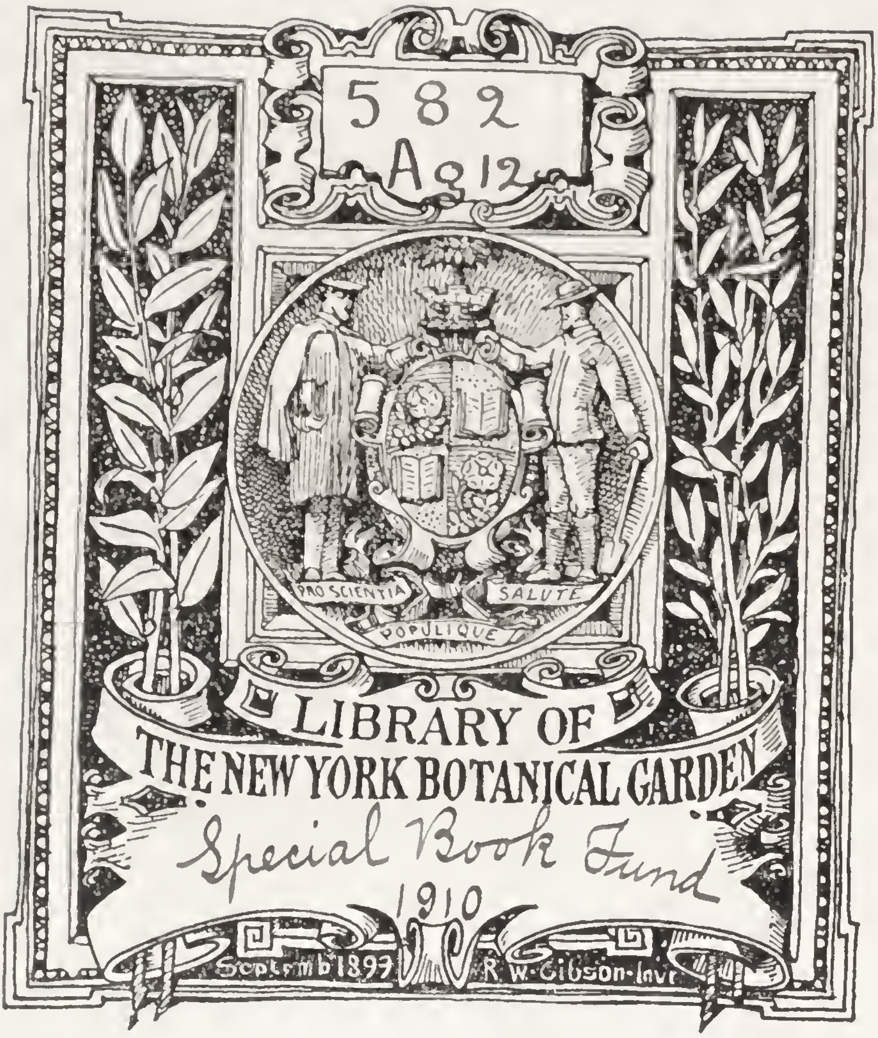


VEXT-SYSTEMETS METHODOLOGIE

AF

J. G. AGARDH.

LUND,
TRYCKT UTI BERLINGSKA BOKTRYCKERIET,
1858.

VEXT-SYSTEMETS METHODOLOGIE

AF

J. G. AGARDH, 1813-1901

PROFESSOR I BOTANIK VID LUNDS UNIVERSITET.

LUND,

TRYCKT UTI BERLINGSKA BOKTRYCKERIET,

1858.

Innehåll.

I. Gifves det naturliga grupper och ett naturligt System?

> Naturæ opus semper est *Species* et *Genus*. Generum genus est *Ordo*, Ordinum autem genus *Classis* est.
> LINNÆUS.

Under mera än ett århundrade har det så kallade naturliga systemet varit föremål för Naturforskarnes undersökningar; utmärkta arbeten förefinnas deröfver, och sannolikt anser större delen af våra dagars Botanister Systematiken redan ha hunnit den utbildning, att äfven framtiden icke skall medföra några serdeles stora förändringar deri. Det skulle då synas som borde alla allmännare frågor, helst sådana hvarpå hela systemets vara eller icke vara beror, längesedan vara utredda. En sådan fråga är väl den, som vi ansett vara den första vi ha att besvara.

Några af våra dagars Systematici ha nemligen uppkastat den frågan: gifves det i naturen, eller blott i våra system, så kallade naturliga grupper? Visserligen kunde det synas som antagandet deraf borde vara ett axiom för den, som företager sig att framställa det naturliga systemet: finnes det icke naturliga grupper, så kan man väl heller icke tänka sig en sammanställning deraf — ett naturligt system. Men att man kan betrakta saken annorledes, det visar sjelfva frågans tillvaro. Låtom oss således granska den något närmare.

Schleiden säger (*Morph. II. Ed. 2 p. 25*): "Hier muss man festhalten dass die Natur unserer wissenschaftlichen Betrachtung kein System überliefert, sondern Einzelwesen . . . Die Anordnung in grössere oder kleinere Gruppen, Arten, Geschlechter oder Familien tragen erst wir in die Menge der Einzelwesen hinein. Wir finden grössere Uebereinstimmung unter einer gewissen Zahl von Individuen und stellen diese zusammen, nun erst suchen wir nach einem Ausdruck zur Charakterisirung dieser Gruppe . . . Hos Lindley heter det på ett ställe (*Bot. Reg. Vol. XIII fol. 1066*): "All genera, and indeed all the divisions of Naturalists are necessarily artificial; and when one genus is called natural, and another artificial, all that can be meant by such

expressions is, that the species of the one are less artificially combined than those of the other: this we apprehend, is, at the present day an universally admitted principle, to the proof of which we need not proceed." På ett annat ställe säger han (*Nat. syst. of Bot. Ed. II. Pref. p. VII.*) "Our genera, Orders, Classes, and the like are mere contrivances to facilitate the arrangement of our ideas with regard to species. A Genus, Order or Class is therefore called natural, not because it exists in Nature, but because it comprehends species naturally resembling each other more than they resemble any thing else". Fries afgör deremot frågan så, att arter och slägten äro naturens verk och icke vårt; de högre grupperne deremot äro konstens verk: de förra äro systemets concreta innehåll, de sednare äro framställningens form. Af de förra är slägtet det mest ursprungliga, oförgängliga och i naturen djupast grundade begreppet; arterne äro slägtets mångfaldiga uppträdande i verkligheten.

De anförda ställena torde tillräckligen visa, att 3:ne af nutidens utmärktare naturforskare besvara frågan olika. Enligt Schleiden skulle endast Individerne, enligt Lindley Arterne, enligt Fries Arterne och Slägtena vara Naturens verk, under det alla de högre grupperingarne skulle vara konstgjorda. Man synes tillika vid uttrycket Naturens verk fästa det begrepp, att dessa skulle i naturen förekomma i concret form, under det de andra grupperne ansågos som konstprodukter, emedan de grundade sig på abstractioner.

Men månne man icke har sammanblandat 2:ne olika frågor. Vi se i naturen blad och grenar, träd och skogar. Vi se der vexter, som likna hvarandra i något, eller i mycket, eller som äro hvarandra olika nästan i allt. Naturen föreskrifver icke sjelf att vi skola kalla det ena för ett individ, eller en koloni, de hvarandra liknande en art eller ett slägte. Det beror väl på vår egen begreppsbestämning, på den definition vi göra oss af ett individ, en art, ett slägte, om vi så benämna dem. Det är hvarken individerne, eller arterne, eller slägtena som i concret form förekomma i naturen. Det är vi sjelfve som föreställa oss naturens producter under det ena begreppet eller det andra. Men grunda sig dessa föreställningar på i naturen fastställda förhållanden, på lagar som vi kunna spåra för naturens lif, så äga vi måhända rätt att äfven kalla begreppsbestämningarna naturliga, att kalla både Individer, Arter, Slägten o. s. v. för naturens verk och icke vårt.

Det synes oss sålunda som frågan, inskränkt inom sina behöriga gränser, är egentligen denna: Utbilda sig organismerna i naturen efter bestämda typer, enskiltare som vi kalla arter, och allmännare som vi kalla slägten, familjer o. s. v., eller skulle under inflytelse af yttre momenter m. m. nu en, nu en annan form uppstå, bland hvilka vi utvalde några af dem som liknade hvarandra mest, för att deraf göra en art, och på samma sätt af de arter som mest öfverensstämde, bildade ett slägte o. s. v.? Vi anmärka till en början, att om formerne således utbildades regellöst, så måste man tänka sig hela naturen utan någon

bestämd plan, och allt vårt systematicerande, ja! all naturforskning blefve väl en byggnad på lös sand, som, huru ofta den instörtade, alltid skulle återuppbyggas på samma osäkra grundval. Hvad arterna särskilt beträffar, så synes denna åsigt också vederläggas af de ständigt lika former, som ur frö årligen uppdragas i våra trädgårdar. Man tror sig också ha funnit att exemplar i våra museer, insamlade för 3:ne sekler tillbaka, fullkomligen motsvara nu lefvande vexter och djur. Om således formernes utbildning till de bestämda typer, vi kalla *Arter*, icke är en redan tillräckligen bevisad sats, så måste detta antagande dock vara ett axiom, hvarpå hela naturforskningen i sjelfva verket ytterst hvilar. Också synes endast i så måtto några få naturforskare icke erkänna detta, att de antaga hos några lågt stående former en af yttre momenter beroende vexling i form, eller öfvergångar ifrån en form till en annan. Men dels kan noggranheten af sjelfva de observationer, som anföras till stöd för denna åsigt, vara tvifvel underkastad, dels torde, äfven om observationernas riktighet vore satt utom allt tvifvel, derför gifvas en förklaring, som mera öfverenstämde med hvad som anses gälla för högre Organismer.

Men tro vi oss då kunna antaga det vara tillräckligen erkändt, att formerna utbildas till de bestämda typer, som vi kalla *Arter* — att arterne äro naturens verk och icke konstens —, så antyda deremot de af Lindley och Fries anförda yttrandena att åsigterne icke äro lika öfverensstämmande angående de högre grupper, vi kalla *slägten*, *familjer* o. s. v. Vi äro då skyldiga granska frågan derom något närmare.

Vi ville då först fråga dem, hvilka anse slägten och familjer som konstgjorda, om detta äfven skulle vara fallet med sådana grupper som Salix och Eryngium, Labiatæ och Umbelliferæ, Fiskar och Foglar, Vexter och Djur. Äro de mindre af naturen bestämda och bildade än arterne inom ett polymorft slägte? Skulle arterne af slägtet Salix icke vara bildade efter en allmän, för dem alla gemensam typ, men deremot de olika former, som sammanfattas under benämningen Salix repens, skulle alla vara bildade efter en gemensam art-typ? Men förmodligen förbises dessa så tydligt i naturen utpreglade grupper af dem, som anse slägten och familjer m. m. som konstprodukter; och kanske hållande sig till andra exempel, som dels kunna vara verkeligen artificiella, dels naturliga, men svårare att uppfatta, argumentera de förmodl. så här: Det beror på huru många eller hvilka characterer jag väljer för en grupp, om den blir större eller mindre; håller jag mig t. ex. vid olikheten af receptaculum, så får jag 2 slägten af Fragaria och Potentilla, fäster jag mig vid blomkronans olikhet, så får jag 2 eller flera familjer bland Leguminosæ; förbiser jag dessa characterer, så får jag på båda ställena blott en grupp. Har nu icke naturen utpekat att den olika beskaffenheten af receptaculum, att blommans regelbundenhet eller symmetriska form fordrar bildandet af olika slägten och familjer, så måste det bero på mina individuella åsigter, om jag får flera eller färre familjer och slägten, om de begränsas på ett vis eller ett

annat; och följaktligen måste grupperne vara produkter af mensklig konst och kunna i det oändliga varieras.

Det kan anmärkas, att ett sådant argumenterande gäller lika väl om arten, hvilken man erkänner såsom naturlig, som om de högre grupperne, hvilka man förklarar vara artificiella. Wi känna neml. att det inom arterne gifves varieteter, racer, o. s. v., hvaribland vissa både kunna skiljas genom constanta characterer och fortplanta sig med bibehållande deraf. Med samma rätt som jag efter min enskilta uppfattning kan af ett slägte och en familj göra flera, allt efter de olika characterer jag lägger till grund derför, med samma rätt kan jag af racerna göra arter o. s. v. Ligger det i mitt enskilta skön att bestämma hvad som är slägte eller icke, så måste detsamma vara förhållandet med bestämmelsen af race och art, för så vidt som de, hvilka synas stödja sig på det nämnda argumenterandet, icke visat någon i naturen grundad egendomlighet, som skulle serskilt bestämma artbegreppet mera än slägtet, familjen o. s. v. Och tvertom, antar man i ena fallet arten existera i naturen, så måste man af samma skäl antaga det för de högre grupperne.

Det kunde vidare synas, som vore detta argumenterande riktigt, ifall de ifrågavarande grupperne verkeligen äro hvarandras närmaste förvandta — så som förhållandet synes vara med Fragaria och Potentilla. Men är detta icke händelsen, förenar jag grupper som ha sina närmaste förvandta i andra grupper, så blir det uppenbart att den nybildade gruppen, (arten, slägtet, familjen) blir onaturlig. Labiater och Borragineer förenas t. ex. af Endlicher till en klass. Nyare systematici anse dem hufvudsakligen skiljda genom blomkronans form och radiculans läge. Hos olika Caprifoliaceer finner jag samma skilnad i blomkronan; till och med inom samma slägte (*Evonymus*) finner jag stundom en *radicula supera*, än *radicula infera*. Om således dessa characterer, icke synas vara af den natur, att de ovillkorligen fordra att grupper, som deri äro olika, skola åtskiljas, så kunde man ju, i fall grupperingen berodde af vårt enskilta tycke och vårt val af characterer, sammansla Labiater och Borragineer. Men en sådan grupp skulle utan allt tvifvel blifva onaturlig, utan afseende på om man deraf gör en grupp eller tvenne bredvid hvarandra stående. Vi tro oss då häraf kunna sluta, att vi icke efter eget behag kunna sammansätta grupperne, utan att naturens egna grupperingar icke blott utgöra vårt väsendtligaste men enda rättesnöre. Grupperingen, gruppens innehåll är bestämdt af naturen, som å ena sidan utbildade Fragaria och Potentilla efter så hvarandra liknande typer, att de måste ställas bredvid hvarandra, men som å andra skiljde Labiater och Borragineer så åt, att de i en naturlig gruppering icke kunna alltför mycket närmas hvarandra.

Sjelfva det Lindleyska uttrycket, att vissa arter äro mindre konstladt förenade än andra, synes förutsätta att det måste finnas en gruppering som är naturlig. Att vi ofta förbise och misskänna naturen

och att våra grupperingar äro onaturliga, vittnar om vår inskränkta förmåga att uppfatta naturen, men torde i sjelfva verket ingenting bevisa emot förekomsten i allmänhet af naturliga grupper.

Om således det kan visas, att några högre grupper äro naturliga, d. v. s. att naturen utbildat en del af sina arter efter bestämda allmännare typer, månne det icke bör antagas, att sådane typer i allmänhet legat till grund för Organismernes bildning; eller, med andra ord, äro slägten, familjer, classer på några ställen naturens verk, månne de icke måste antagas vara det öfverallt, om ock vi i vår framställning af de naturliga grupperne icke alltid lyckas genomskåda de naturliga förvandtskaperna? Vi tro att denna åsigt är rigtigare än den motsatta. Vi förmoda att man icke häremot skall invända, att om sådana allmännare typer funnos, så borde alla arterne vara lika. Man kan väl, som vi tro, tänka sig allmännare och enskiltare typer. Alla individer af en art äro icke heller alldeles lika — i bladens form och storlek, i blommornes färg o. s. v. — och dock vilja utan tvifvel de, som förneka förekomsten af högre naturliga grupper, anse alla individer af samma art bildade efter samma typ. Så äfven med arterne inom slägtet: *facies non omnibus una, nec diversa tamen, qualis decet esse sororum.* I sjelfva verket är väl hvarje naturlig grupp uttryckt af flera skiljda egendomligheter, som samtliga bidraga att ge gruppen sin prägel. Den ena egendomligheten framstår mera hos en art, den andra hos en annan. Det är således icke från någon viss art inom slägtet, eller ifrån ett visst slägte inom familjen, som vi böra dömma öfver hvad som kan anses typiskt för slägte eller familj: det är planen derför i det hela, hvari alla gruppens ingredierande delar böra öfverensstämma. Så kunna vi väl föreställa oss att liksom individerne utbilda sig efter enskiltare typer, som vi kalla arter, likaså gifves det allmännare typer för arterne inom slägtet och för slägtena inom familjen o. s. v.

Gåfves det icke sådane allmännare typer, så torde man med fog kunna uppkasta den frågan, hvarföre saknas hos vissa grupper former och egenskaper, som annars synas vara allmänna. Hvarföre t. ex. gifves det icke Synanthereer med blommorne stälda i racemus, då inom många andra familjer både blommor med capitulum och med racemus förekomma? Hvarföre ha Palmerna ett hornartadt, Gräsen et mjöligt, Cyperaceerna än ett mjöligt än ett köttigt albumen, men Aroideerne än det ena slaget, än det andra, och stundom intet. Vi tro att man härför icke kan finna något annat svar, än att det icke ingått i planen för Synanthereernes bildning, att ha blomstret bildadt på annat sätt än det hvari det der förekommer.

Vi tro oss då våga antaga det icke kunna förnekas att arter, slägten, familjer o. s. v. äro bildade efter bestämda typer, och att de som äro bildade efter samma typ utgöra en grupp, som sålunda är i naturen gifven, är naturens verk och icke vårt. Kan detta icke förnekas, så torde det möjligen kunna antagas att de, som förneka förekomsten

i naturen af slägten och familjer, ställt sig frågan på annat sätt. Gruppen, "dess concreta innehåll", kunde vara af naturen gifvet, men att det berodde af vår åsigt om hvad som är ett slägte, eller en familj, o. s. v., huruvida vi belägga den sålunda gifna gruppen med det ena namnet eller det andra. Frågan, på detta sätt bestämd, innebure således att under det naturen sjelf skulle, genom någon hos arten nedlagd egenskap, så att säga sjelf definierat art-begreppet, så skulle detta icke vara förhållandet med slägtet och familjen, hvadan det berodde af vårt godtycke, att definiera slägt och familjbegreppet på det ena viset eller andra, och efter den definition som hvar och en deraf gåfve, tillämpa bestämmandet för hvarje serskilt fall. Man skulle på detta sätt kunna tala om gruppens *concreta innehåll*, såsom naturens verk, i motsats till namnet, som der. t af oss gåfves, såsom *framställningens form*.

Emot denna tydning af deras mening, som uppkastat frågan om slägtens, familjers o. s. v. förekomst i naturen, kunna vi likväl anmärka, att ingen af dessa författare hvarken antydt den egenskap, hvarigenom artbegreppet skulle vara af naturen bestämdt, icke heller känna vi att hvarken de, eller någon annan af nyare tidens Botanister, genom någon definition försökt bestämma hvad begrepp de gjort sig om slägten och familjer. Då det sålunda hos dem saknas all bestämning om hvad som är art, slägte, familj o. s. v. så borde rimligtvis icke någon tvist kunna uppkomma, huruvida dessa odefinierade begrepp förekomma i naturen, eller blott äro produkter af mensklig konst *).

Det torde i allmänhet vara ganska svårt att genom bestämda definitioner fixera dessa begrepp. Utaf alla skulle väl Individet synas vara det af naturen skarpast utpreglade och sålunda lättast bestämda. Och likväl, vid närmare granskning, huru olika finna vi icke omdömena

---

*) Besynnerligt nog säger Fries att de, som åberopa Linnés bekanta "*tot numeramus species, quot in principio creata f rma*" såsom grund för sin artbestämning, icke synas inse att hela deras grund är en cirkelbevisning, "Lika litet man kan försätta sig till månen för att undersöka dess vegetation, kan man förflytta sig till urtiden för att utreda de ursprungliga formerne". — Men straxt efter säger han likväl sjelf, att "slägtena skulle vara de i begynnelsen skapade, arterne tidens barn". Kan man försätta sig till urtiden för att finna hvilka slägten som då skapades, så borde man väl äfven kunna göra det i andamål att efterse om arterne voro tidens barn, eller om de voro de ursprungliga. — Linnés definition synes innebära, att de former som äro nog constanta att öfvergå från generation till generation — hvilket man numera väl oftast anser vara fallet med dem som fortplantas genom frö — äro arter. Man kan möjl. ha skäl klandra denna definition, men säkert är, att man ännu icke gifvit någon bättre, eller ens, såvidt jag erindrar mig, någon annan.

om hvad som är enkelt individ och sammansatt, i fall vi få begagna dessa uttryck *).

Frågan, huruvida artbegreppet är bestämdt genom någon särskilt, alltid constant egenskap, synes icke vara ännu fullt utredd. Man har länge trott att fortplantningsförmågan genom frö och ägg utgjorde denna egenskap. Men å ena sidan synas varieteter och racer förekomma, hvars utmärkande drag medfölja till den genom frö och ägg uppkomna afkomman, dels torde det vara constateradt att hybrider förekomma, som äga fortplantningsförmåga, för att icke tala om de fall, der man trott att ägg utan foecundation kunnat frambringa modervextens likar t. ex. hos Coelobogyne. Att här ingå i en närmare granskning af denna fråga synes kanske också öfverflödigt, för såvidt som man egentligen icke synes betvifla att arter verkligen förekomma i naturen, äro naturens verk och icke vårt.

Det torde vara ännu svårare att afgöra, huruvida slägtbegreppet, familjbegreppet o. s. v. är genom någon bestämd constant egenskap af naturen fixeradt. Innan någon sådan är funnen måste applicationen af benämningarne slägte, familj o. s. v. öfverlemnas åt naturforskarens takt att bedöma det analoga och beteckna det med samma namn. Vi skola emedlertid nedanför återkomma till hvad vi från systematisk ståndpunkt anse som det characteristika för dessa högre systemets enheter.

För oss framställer sig således svaret till den af Lindley, Fries m. fl. berörda frågan ungefär så här: Vi se i "concret form i naturen förekomma blad och grenar, träd och skogar. Men det beror på vår

*) Jag har på ett annat ställe (*Nord. Univ. Tidskr. Lund 1855*) redogjort för de olika åsigterne härom, och äfven sökt visa (*Om vexternes stipler*) att den Steenstrupska uppfattningen af Vext-Individet är den rätta. Sjelfva den Braunska afhandlingen har synts mången innehålla bevis för den Steenstrupska lärans riktighet (jfr. A. Gray's anmärkn. i en not till öfversättningen af den Braunska afhandlingen). Prof. Fries har nyligen (*Öfversigt af Vett. Ak. Förh. 1857 p. 139*) förklarat striden öfver begreppet individ i vextriket för onyttig och såsom varande "ett sorgligt vittne på saknaden af första elementerne af filosofisk bildning, då man ej insett att individ i högre mening kan i inskränktare mening innefatta en mångfald individer i flera gradationer". Så vidt jag känner denna strid, så har frågan vändt sig kring att finna ett vextindivid, som motsvarade hvad vi förstå med individ hos djuren, och man har, så vidt jag känner, aldrig stridt derom att man kunde tala om olika slags individer. Anses det öfverflödigt att bestämma hvad som är hos vexten motsvarande djur-individet, så är det också likgiltigt om jag anser ett enda (individ) pollenkorn hos vanliga vexter motsvara Ericoideernes eller Asclepiadeernes sammansatta pollen-korns-massor, och då blifva väl alla begreppsbestämningar inom vetenskapen öfverflödiga.

begrepps-bestämning af hvad med ett blad eller en gren förstås, och på vår tillämpning vid hvarje serskildt fall af denna begreppsbestämning om en af dessa former anses för ett blad eller ett träd, ett individ eller en sammansättning af individer. Begrepps-bestämningen är vår; men vi antaga att den grundar sig på i naturen bestående och af den faststälda förhållanden. Vi se att vissa individer öfverensstämma med hvarandra i alla hufvudsakliga förhållanden, att de frambringa sina likar, och att sålunda samma form ständigt återkommer. Vi sluta deraf att denna form är producten af ett egendomligt lif, af vissa bestämda lagar, som gälla för den formen och icke för andra. Äro nu dessa lagar naturens verk och icke vårt, så ha vi väl äfven rätt att säga den formen vara naturens skapelse och icke vår. Men huruvida vi åter kalla denna form för en varietet eller en art, det beror på det begrepp vi gjort oss om dessa enheter. Anse vi t. ex. det characteristika för artbegreppet ligga i förmågan att genom ägg frambringa sina likar, med den formkrets som tillhört föräldrarne, och vi finna en motsvarighet härtill i naturen, så torde vi väl ha rättighet säga att arter existera i naturen lika väl som individer. — Vi se vidare att det gifves arter, som sinsemellan visa en stor öfverenstämmelse, under det de skilja sig mer eller mindre starkt ifrån andra. Liksom individernes öfverensstämmelse hos samma art måste vara en följd af ett egendomligt lif, så måste öfverenstämmelsen i form, i egenskaper o. s. v. hos vissa arter bero på en öfverensstämmelse i lif, som är en följd af för dem gemensamma lagar. Dessa gemensamma lagar antyda således en enhet af högre värde än arten. Om denna enhet får namn af slägte eller ordning o. s. v., beror åter på hvad vi första med dessa enheter. För så vidt som dessa definitioner kunde vara olika, så kan man vara oense om hvad som är slägte eller ordning: det vore denna "framställningens form" som kunde vara olika. Men sjelfva gruppen, det som vi under namnet inbegripa, dess "concreta innehåll" det kan icke vara olika, för så vidt som de lagar, hvilka reglera lifvet hos denna grupp och derpå intryckt sin prägel, gälla för den och icke för andra. Så vidt dessa lagar äro i naturen bestämda, äro naturens verk och icke vårt, så är gruppen det äfven, denna må nu vara ett slägte, en ordning, en klass, eller ett rike.

Dessa förhållanden synas oss i sjelfva verket så enkla, så tydligt sanna, att någon fråga om förekomsten i naturen af högre enheter än arten aldrig kunnat uppstå, om man gjort sig klart reda för skilnaden emellan grupper, som äro bildade efter artificiel och dem som äro bildade efter naturlig method. Emedan man i allmänhet bildat arterne efter denna, så antar man arten vara naturens verk och icke konstens. Men der de olika slägtenas prägel icke varit så olika, att den vid deras bestämning gjort sig gällande, men deremot t. ex. familjen — såsom hos Umbellater, Synanthereer o. s. v. — är uttrycket af en från andra lätt afskiljd typ, der har man ofta bildat slägtena efter artificiel method. De författare, som fästat sig vid dessa, förklara slag-

tena för konstens verk; de som fästa sig vid de förra anse slägtena såsom naturliga; ja! de gå än längre, de anse slägtena (*"slägtbegreppet"*) *såsom de ursprungliga, de djupast i naturen grundade och arterne dess mångfaldiga uppträdande i verkligheten; slägtena skulle vara de i begynnelsen skapade formerne, arterne tidens barn"*. Det beror följaktligen på den method man använder, om man får konstlade grupper eller naturliga. Har man nu i det naturliga systemet bildat dess grupper efter olika method, så kan man icke vänta att dessa grupper alla skola vara naturliga, eller att åsigterna derom kunna öfvensstämma; men icke har man rätt använda dessa efter oriktig method bildade grupper såsom bevis emot tillvaron af de naturliga, helst då dessa både äro talrika och såsom verkligen naturliga ligga tydliga för en hvar.

Linné icke blott uppfattade klart att arter, slägten, familjer och högre grupper voro i naturen grundade och beståndande, utan han behandlade dem äfven så, öfverallt der detta låg i planen för hans arbeten. Emedan han betraktade slägtena såsom naturliga, så qvarhöll han inom slägtet äfven sådane arter, som afveko i de characterer hvarpå hans klasser voro grundade, (*Cerastium semidecandrum*). Men emedan klasserne voro artificiella, så hänförde han slägtena till de klasser, dit de enligt charactererne borde höra, utan afseende på deras förvandtskap (*Montia, Holosteum Sagina*). Han säger uttryckligen: *Genus omne est naturale, in primordio tale creatum, hinc pro lubitu et secundum cujuscumque theoriam non proterve discindendum aut conglutinandum (Ph. Bot. p. 100).* I sina Genera plantarum gaf han ett mönster af riktig method i behandling af slägtet. Han kunde t. ex. med ett par ord ha angifvit skillnaden emellan Tormentilla och Potentilla, mellan Fragaria och Rubus o. s. v., men i det stället ger han en utförlig beskrifning af båda — han redogör för dessa slägtens idé, icke blott för medlen att åtskilja dem. I sjelfva verket hade han samma åsigter om det naturliga systemets högre grupper; han skiljer emellan naturliga klasser och artificiella — *artificiales classes succedaneæ sunt naturalium usque dum omnes naturales sint detectæ (Ph. Bot. §. 160.); non quidem nego atque dari Classes naturales ac genera naturalia (Gen. Pl. Ed. II. p. V.)* Men han framställde dessa systemets högre grupper endast såsom oordnade fragmenter, och han ansåg sin tid icke förberedd för ett naturligt system, som han öfverallt förklarade för vetenskapens högsta mål — *nec sperare fas est quod nostra ætas systema quoddam naturale videre queat et vix seri nepotes (Gen. pl. l. c.)*

Att äfven Jussieu — den andre af det naturliga systemets grundläggare — klart uppfattade arter, slägten och familjer såsom i naturen grundade grupper, är tydligt af hans behandling af dessa systemets elementer. Hans slägten äro bildade efter Linneansk method; och familjerne i de flesta fall bildade utan uteslutande afseende på characteren; men under en period, då det var vettenskapens mål blott att benämna och diagnosticera formerne, måste det naturliga systemet, för

att kunna undantränga det öfverallt antagna och för sitt ändamål bequäma sexualsystemet, kunna lämpas för samma mål; behofvet af fixa characterer gjorde sig sålunda gällande, och characteren kom sålunda i många fall att bestämma och utstaka gränserne för gruppen. Denna villoväg, hvarpå systemet redan under sin första period rakade in, har af senare systematici småningom blifvit fullföljd. Ju mera det naturliga systemet vann insteg, ju mera det började användas i den beskrifvande Botaniken, der man behöfver mera characterer än naturliga sammanställningar, desto mera började man att fixera vissa characterer för hvarje grupp, och betrakta characteren såsom det gifna. Hvilken som helst polypetal vext med perigyna ståndare i dubbla kransar och 2 mångfröiga carpeller blef en Saxifragée, utan afseende på om den för öfrigt hade någon förvandtskap med de ursprungliga och egentliga Saxifrageerne. På mångfaldiga ställen heter det hos Jussieu om ett afvikande slägte: månne tillhörande den eller den familjen, *ehuru* afvikande i den eller den characteren. Hos de nyare blir åter principen: *emedan* slägtet icke har den eller den characteren, så kan det icke tillhöra den genom denna character utmärkta gruppen. Malvaceerne characteriserades genom en *calyx valvatus* då man upptäckte Cochlospermum; oaktadt öfverensstämmande med Malvaceerne i nästan allt, utom i sin *calyx imbricatus*, skiljdes den dock derifrån, och föres nu än till Ternstroemiaceer, än till Cistineer, allt efter som man tycker sig lättast kunna bli quitt dess afvikande characterer.

Så länge man sålunda följde den Linneiska satsen *characterem non constituere genus, sed genus characterem* — hvari i sjelfva verket den naturliga methoden ligger *in nuce* — så länge satte man icke i fråga att det gafs äfven naturliga slägten och naturliga grupper i allmänhet; men nu, sedan de nyare synes ha tagit till rättesnöre för sina grupperingar, att det är characteren som bestämmer gruppen, nu kan man åtminstone icke förundra sig öfver att man uppkastar frågan om existensen af naturliga grupper och till och med förnekar dem.

II. Det naturliga systemets uppgift och ändamål.

> Man skall läsa på vexternes blad, liksom på bladen i en högre bok, den *Högstes* verk och *Hans* tankar.
>
> AGARDH.

Man har, anmärker Jussieu (*Taxonomie*, i *Dict. Univ. d. Hist. Natur.*) ofta jemfört systemet med organisationen af en armée: en föga talrik trupp kan röra sig obehindradt, utan chefer och utan gifven ordning. Men blir truppen talrik, så låter snart behofvet känna sig af en sträng indelning. Man förenar då soldaterne i rotar, compagnier, bataljoner o. s. v.; sjelfva arméen består af corpser, brigader o. s. v. På detta sätt kunna stora massor röra sig med ordning, och den obetydligaste

soldatplats blir lätt att finna, då den utan denna anordning icke skulle kunna uppsökas. Ungefär på samma sätt uppkommo systemerna. Då man efter medeltidens långa natt började sysselsätta sig med naturvetenskap, och började särskilja naturformerne, visade sig dessa så talrika att en tidpunkt kom, då deras och namnens mångfald icke längre kunde hållas i minnet. Man måste komma detta till hjelp genom att införa en viss ordning. Liksom man fört tillhopa alla individer, som sins emellan öfverensstämde, för att deraf bilda en art, så sammanförde man de arter, som syntes ha någon öfverenstämmelse, under ett namn och en definition. Af de enheter, man kallade *arter*, sammansatte man således enheter af en högre ordning, som man kallade *slägten*. Men slägtena borde förökas i samma mån som man lärde känna flera arter, och deras förökande måste göra kännbart behofvet af högre grupperingar, under hvilka man kunde sammanfatta ett antal slägten. Denna nya operation minskade tydligen m dan och svårigheten af bestämningarne. Vare sig att man ville uppsöka ett redan kändt slägte, eller finna platsen för ett nyfunnet, så var det icke längre nödigt att jemföra det med alla de kända, enär största delen af dessa var uteslutén, så snart man funnit de allmänna characterer, hvarigenom det ifrågavarande slägtet öfverensstämde med någon viss grupp. Ju flera dylika indelningar man kunde uppställa, desto enklare blef operationen af bestämningarne. Så uppkommo alltså dessa fackverk, som man kallade systemer.

Det synes lätt af denna framställning, att ändamålet med de artificiella systemerne var icke något annat än att lemna en hjelpreda för formernes särskiljande och bestämning. Man söker följaktligen i de artificiella systemerne att finna så skarpt begränsade afdelningar som möjligt, derunder formerne finna sin möjligast bestämda plats. I ju högre grad detta lyckas, ju tydligare ett föremål endast kan få en enda plats, ju lättare det blir att uppsöka det der, desto fullkomligare har det artificiella systemet löst sin uppgift. Linnés sexualsystem äger alla dessa företräden i en förvånande grad; häri förklaringen af dess stora lycka, dess hastiga utbredande och antagande, och dess bestånd så länge naturalstrens registratur utgjorde och utgör ett hufvudföremål för naturforskningen.

Annorlunda är förhållandet med det naturliga systemet. Vi ha i föregående § sökt visa, att hvarje Organism måste anses bildad efter en viss typ, en viss plan, framställa så att säga någon idé, som legat till grund för dess skapelse. Liksom den i år återkommande vextformen är resultatet af samma lif, som frambragte denna form årtusenden tillbaka, liksom detta lif är beroende af vissa lagar, hvars eviga oföränderlighet betingar den yttre formens ständigt återkommande likhet, så måste öfverensstämmelsen hos vissa vexter i bildningssätt, i form, i egenskaper, antyda gemensamma lagar som gälla för dem och icke för andra. Allmänneligheten eller den större inskränktheten af dessa lagar binder vexterne tillhopa i grupper af större eller mindre

omfång, och hvarje vext måste sålunda tänkas ha ibland de andra en viss och bestämd plats. Det är då det naturliga systemets uppgift att framställa hvarje vext på den plats, der naturen sjelf tyckes ha ställt densamma. Ju trognare vi vid vårt systematicerande framställa vexterna på denna plats, desto fullkomligare ha vi löst vår uppgift. Om grupperne i det naturliga systemet skiljas genom bestämda characterer, eller icke, är i sjelfva verket för systemets ändamål fullkomligen likgiltigt. Det torde vara sannolikt, att deri är mycken olikhet; till en del torde detta bero derpå, huruvida vid formernes bildande den ena gruppen lydde uteslutande en eller vissa lagar, som icke gällde för en annan, eller om grupperne äro resultatet af flera combinerade lagar, deraf en kan vara gemensam med en grupp, en annan med en annan; det kan vidare bero derpå, huruvida de af oss kände formerne af en grupp utgöra hela den skapade gruppens innehåll, eller kanske blott en liten qvarlefva af en långt tillbaka i tiden talrik grupp, eller möjligen begynnelsen till en blifvande. — Det är i sanning icke minst betecknande för Linnés klara blick och uppfattning af det naturliga systemets ändamål, att under en period, då vextbestämning och diagnoser utgjorde enda målet för Botanisternes sträfvanden, han uppställde sina naturliga familjer utan alla characterer.

Vi ha emedlertid sett att det gifves naturforskare, som icke erkänna högre naturliga grupper än Arten, eller Arten och Slägtet. Det är klart, att för dem nedsjunker det naturliga systemet till en simpel tjenarinna för artkännedomen; det naturliga och de artificiella systemerne få i sjelfva verket samma ändamål, och deras företräde framför hvarandra kan då endast bestå i den större eller mindre lätthet de lemna för igenkännandet af arterne. I full öfverensstämmelse med denna uppfattning se vi Lindley, äfven i sina nyaste verk, bemöda sig om att ådagalägga, att det så kallade naturliga systemet är för det nämnda ändamålet lika användbart som det Linneiska sexual-systemet. Vi skulle icke särskilt anmärkt detta förhållande, om icke Lindley sjelf angifvit sig som det naturliga systemets ifrige förfäktare, som den der i England gjort det "once popular, but superficial and useless, system af Linnæus a mere matter af history. *Fuit Ilium.*" Oss synes som den klandrade, den utdömde Linné både haft och uttalat riktigare åsigter om det naturliga systemet och om systematologie i allmänhet än till och med många nutidens naturforskare, som i första lederna kämpa för utbredande af de artificiella fackverk, hvilka nu gå under benämningen af naturliga systemer.

Den stora, den oändligen rika verld, som möter oss, hvarhelst vi rikta öga eller tanka, hvars danande är tidens begynnelse och hvars utsträckning är rummets, betrakta vi sålunda såsom ett sammanhangande helt, uppfylldt och bestående af delar, hvilka, i oändliga gradationer af större och mindre omfång, utgöra hvar för sig på en gang

ett afslutadt helt och en nödvändig integrerande del af det hela. Liksom den microcosmos, vi kalla organism, består af organer, hvilka uppkomma, utvecklas och åter förgås, och under dessa processer fullända sjelfva organismens lif, så se vi äfven delarna i denna större verld ha en början, ett varande, och ett slut; men uppkommande ur något förutvarande, och lemnande efter sig, då de förgås, ämnen för något blifvande, ingriper deras lif nödvändigt i det helas och utgör i sjelfva verket momenter i dettas utvecklingsprocess. Liksom vi hos Organismen öfverallt finna icke blott lifvet fortgående i en gifven, af evighet bestämd ordning och efter oföränderliga lagar, men äfven, hvarhelst det ligger inom vår inskränkta förmåga att genomskåda den, denna ordning och dessa lagar grundade på den visaste plan och den djupaste beräkning, likaså måste vi utan tvifvel antaga, att utvecklingen af det hela fortgår i en af evighet bestämd ordning och efter lagar, som i skapelsens morgon derför blifvit utstakade. Ingenting uppkommer således på slump och utan ändamål; hvarje skapadt väsende har sin bestämmelse och sin bestämda plats i naturen, liksom hvarje organ har sin gifna function och sin plats inom Organismen. Det är naturvetenskapens höga mål att uppsöka och framställa ordningen och lagarne såväl för utvecklingen af hvarje skapadt väsende, som för skapelsen i sin helhet; och det är särskilt systematikens uppgift att visa den plats och den bestämmelse, som hvarje skapadt väsende fått sig anvisade bland skapelsernas mångfald.

"Hela naturforskningens ändamål måste återgå till det ändamål som man fordom satte för all vetenskap, *Gloria Dei*, och man skall läsa på vexternes blad, liksom på bladen i en högre bok, den *Högstes* verk och *Hans* tankar."

III. Det naturliga systemets method.

Scias characterem non constituere genus sed genus characterem. LINN.

Man antager vanligen att de artificiella och naturliga systemernes olikhet hvilar derpå, att i de artificiella systemerna bildas grupperne blott med fästadt afseende på en enda eller några få characterer; i det naturliga deremot skulle alla vextens delar tagas i betraktande vid gruppernes bildning. Då således ett större antal characterer rådfrågades, skulle summan af likheterne blifva större mellan formerne inom en grupp i det naturliga än i det artificiella systemet. Häraf ett af företrädena, som det naturliga systemets grupper har framför de artificiellas; och häraf, utan tvifvel, anser man sig berättigad att för vissa det naturliga systemets grupper antaga benämningen *familj*, under det att man af de artificiellas stundom reserverat benämningarne *ordning*, *klass* o. s. v.

Men likheterne måste icke blott räknas, de måste vägas, säger A. L. de Jussieu, som man numera synes allmänt erkänna som det naturliga systemets grundläggare. En viss character kan vara af den betydelse, att den uppväger många andra, och följaktligen kunna vexter, som deri afvika, icke föras tillhopa. Det naturliga systemets grupper grundas således på characterer, hvars vigt är undersökt och erkänd, undet det att de artificiella systemernes klasser kunna vara grundade på snart sagdt hvilka characterer som helst — ett annat företräde för det naturliga systemet.

Om jag icke misstager mig är det uti dessa tvenne omständigheter, som man anser den hufvudsakliga, om icke den enda skillnaden ligga emellan de artificiella och de af Botanisterne så kallade naturliga systemernes method. Till en viss grad kan denna skillnad vara riktig; men enligt mitt förmenande ligger icke den egentliga skillnaden häri: Systemerne skilja sig derigenom, att de äro resultat icke blott af olika, men af alldeles motsatta methoder.

Ser man på den tillämpning af ofvanstående principer, som framträder i de nyares så kallade naturliga systemer, och i sexualsystemet, så finna vi i båda grupper af många olika värden — art, slägte, familj, ordning, klass o. s. v. De lägre, så väl som de högre och allmännare, utgöra naturligtvis delar af systemet. Det kan icke nekas att arter och slägten i det Linneiska artificiella systemet äro bygda efter alldeles samma principer, som de med samma namn benämnda grupperne i det naturliga systemet. Characterer från alla vextens delar äro lika väl tagna i anspråk för arter och slägten i de artificiella, som i det naturliga systemet. Den principiella skillnaden emellan de båda slagen systemer synes följaktligen icke vara den, att man för bildandet af grupperne i det ena skulle fästa sig vid några få, i det andra vid characterer hemtade från alla vextens delar.

Vi finna vidare i de sakallade naturliga systemerne det slag af grupper, som man kallat familjer, såsom den närmast högre enheten öfver slägtet, hvartill man icke finner något motsvarande i de artificiella systemerne. Ty äfven dessa grupper äro bildade efter samma principer som de lägre enheterne, arten och slägtet; under det att så bildade grupper icke finnas i sexualsystemet. För så vidt, och ända till detta slag af grupper, öfverensstämma hufvudsakligen alla så kallade nyare naturliga systemer. För det närmast följande slaget af grupper, för enheterne af närmast högre värde, äro de deremot olika, i det några (*Brown*, *Agardh*, *Lindley*, *Adr. Jussieu*, *Brongniart* m. fl.) antaga klasser, hvilka åtminstone göra anspråk på att vara bildade efter samma principer som familjerne; hos andra deremot (*Ant. L. de Jussieu*, *De Candolle*, *Fries*) saknas dessa grupper, och familjerne gruppeMras i stället hos dem efter några få characterer, hvars vigt blifvit constaterad på ett eller annat satt, genom en eclectisk method. Dessa characterer äro dels blomkronans närvaro eller frånvaro, och dess polypetala eller gamopetala beskaffenhet, dels blomdelarnes insertion.

och detta så, att några sätta de förra, andra de sednare i främsta rummet vid bestämmandet af den relativa vigten. De systematici, som antaga de nyssnämnda klasserne, gruppera dessa ungefär på enahanda sätt som de, hvilka icke ha classerne, gruppera familjerne. De förra så väl som de sednare kalla sina systemer för naturliga; det vill då synas som skulle antagandet eller icke antagandet af dylika klasser icke vara ett nödvändigt villkor, för att ett system, enl. den Botaniska systematikens bestämning, skall kallas naturligt.

Hvad den högre grupperingen beträffar af familjerna eller klasserne efter några vissa characterer, så förekommer i det Linneiska sexualsystemet något motsvarande, endast med den skilnad, att då det var slägtena som Linné rangerade på detta vis, så var det familjerna som af A. L. Jussieu, och klasserne som af de flesta nyare salunda ordnas. Att Linné tog till norm för denna rangering ståndarnes förhållanden, under det de nyare än antaga insertionen af blomdelarne, än blomkronans beskaffenhet, kan icke i sig sjelf utgöra någon annan skillnad än att, om den förra characteren strängt följes, möjligen oftare naturligare förvandtskaper brytas, än om de sednare charactererne strängt tillämpas. Den ena som den andra äger ingen allmängiltighet, och alla, strängt tillämpade, måste således nödvändigt söra naturliga förvandtskaper. Läge skillnaden emellan det naturliga systemet och det artificiella Linneanska i detta mer eller mindre, så tveka vi i sanning icke att uttala, att det naturliga systemet svårligen torde uppbära det stora företräde, som dess förfäktare nu bemöda sig om att för detsamma få erkändt.

A. L. de Jussieu synes ha gjort en bestämd skillnad emellan familjerne och deras gruppering till högre flockar (som han visserligen sjelf kallade classer, men dessa motsvara icke de nyares så benämnda). Sjelfva titeln på hans odödliga verk synes innebära detta: *Genera plantarum secundum Ordines naturales disposita, juxta methodum in horto Parisiensi exaratam.* Han kallade familjerne (ordningarne) naturliga, utan att i öfrigt tala om ett naturligt system. För de högre afdelningarne af sitt system sökte han genom en eclectisk method finna characterer af den allmängiltighet, att de familjer, som deri öfverensstämde, nödvändigt skulle vara närmare beslägtade än de, som deruti voro olika. Huruvida han sjelf ansåg denna method vara fullt öfverensstämmande med den, som blifvit följd vid bildningen af familjerne, kan möjligen vara något tvifvel underkastad; men antagen af honom, har den icke blott blifvit följd af alla sednare systematici, men äfven stundom framhållen som en af det Jussieuska systemets utmärktaste förtjenster. För vår del tro vi, att denna eclectiska method är densamma, som blifvit följd vid alla artificiella systemer, och att följaktligen alla de så kallade naturliga systemernes högre grupperingar äro fullkomligen artificiella.

Men låtom oss granska principerne för den Jussieuska methoden något närmare. Det anses som ett dess utmärkande drag och såsom

ett stort steg framåt, att charactererne dervägas, värderas, i stället för att räknas, d. v. s. att de subordineras hvarandra efter deras olika värden. Det antages sålunda, att en character, hämtad ifrån ett visst parti, uppväger flera hämtade ifrån ett annat. Sjelfva de olika värdena, trodde han, skulle finnas derigenom att man jemförde charactererne för vissa, såsom naturliga allmänt ansedda, familjer med charactererne för deri ingående slägten; det borde då visa sig hvilka characterer som modifieras efter olika slägten och hvilka som äro constanta för hela familjen. De sednare voro tydligen af högre värde än de förra. Af de 7 familjer (*Gramineæ*, *Liliaceæ*, *Labiatæ*, *Compositæ*, *Umbelliferæ*, *Cruciferæ* och *Leguminosæ*), som Jussieu för detta ändamål utvalde, visade sig att Embryots structur är lika hos alla vexter af samma familj, att det är monocotyledont i de två första, dicotyledont i de 5 andra, att ståndarne, som kunna variera till antalet hos t. ex. Gramineerne, äro deremot i allmänhet fästade på samma sätt: på torus hos Gramineæ och Cruciferæ, på Calyx hos Leguminosæ och Liliaceæ, på blomkronan hos Labiatæ och Compositæ, och på en epigyn disk hos Umbellaterne; att andra characterer, såsom tillvaron eller bristen på albumen, pistillens och blomfodrets relativa läge etc. etc., oaktadt i allmänhet öfverenstämmande hos vexter af samma familj, likväl stundom kunna vara olika; att det slutligen gifves en tredje class af characterer, hämtade dels från samma organer, dels från andra, hvilka än äro uniforma, än varierande inom familjerne.

Den uppskattning af charactererncs värden, som här vunnits genom jemförelse af de nämnde familjerne, kunde dessutom vinnas på theoretisk väg: Embryot, vegetationens slutmål och ämnadt att fortplanta artens lif, borde onekligen ha första rummet; det andra tillkom de organer, som bidraga till embryots bildning: ståndarne och pistillerna, men betraktade i deras förhållande dervid, i deras förhållande till hvarandra. Derefter komma de organer, som beskydda utan att för öfrigt deltaga i denna akt eller inverka på dess produkt — blommans, fruktens och fröets organer, äfvensom secundära modificationer af sjelfva de väsendtliga organerne, betraktade för sig sjelfve. — Sist komma sjelfva det vegetativa systemets organer, endast afseende det individuella lifvets bibehållande.

Så hade alltså Jussieu vunnit en norm för bedömande af characterernes olika värden, och efter dessa olika värden fordelades familjerne i grupper af högre slag. Den constantaste characteren, embryots structur, delade vexterne i Acotyledoner, Monocotyledoner och Dicotyledoner; efter ståndarnes insertion bildades hypogyna, perigyna och epigyna afdelningar, efter blomkronas beskaffenhet apetala, monopetala och polypetala klasser.

Med någon variation i detaljerne ha snart sagdt alla sednare systematici bibehållit den Jussieuska grupperingen, den ene mera lagggande vigt på insertionen, den andre på blomkronans beskaffenhet. En och annan character har dessutom blifvit erkänd såsom af högt var-

de, och derpå grundade afdelningar (*Gymnosperma* etc.) uppställda jemte de andra.

Det synes oss, som kunde man med skäl emot den Jussieuska methoden anmärka, att den icke leder till det af honom närmast afsedda målet — vinnandet af bestämda värden för charactererne; utan att resultatet blir, i någon man åtminstone, olika efter de familjer som väljas för jemförelsen. Om vi nemligen få förutsätta att familjerne, sådana de nu förefinnas antagna, äro så naturliga att man äger rättighet deribland efter behag välja 7 andra, för anställande af en sådan jemförelse som den Jussieuska med de ofvan nämnda, och vi välja t. ex. Gramineæ, Scitamineæ, Bromeliaceæ, Melastomaceæ, Myrtaceæ, Cinchonaceæ och Cucurbitaceæ, så kunde det synas som skulle det vegetativa systemets organer lemna characterer som voro mera constanta, än till och med de som voro hämtade ifrån insertionen och blommans structur. Det gifves familjer (*Saxifragea*, *Ternstroemiacea*, *Nymphaacea*, *Ericoidea*, *Plumbaginea*, *Primulacea*, *Bromeliacea*), der insertionen är i hög grad olika; der (*Rosacea*, *Caryophyllea*, *Crassulacea*, *Ericoidea*, *Plumbaginea*, *Primulacea*, *Liliacea*) blomkronan företer de största olikheter — saknas, är polypetal eller monopetal inom samma familj o. s. v., — under det att andra characterer hos samma familjer synas vara temligen constanta. Sjelfva Embryots structur företer olikheter inom en och samma grupp (*Nymphaacea*, *Convolvulacea*, *Lentibulariæ*, *Gesneriacea* o. s. v.), i det att det kunde kallas monocotyledont hos Nelumbium, dicotyledont hos Nymphæa; monocotyledont hos Cuscuta, dicotyledont hos Convolvulus; hos olika Lentibularieer, Gesneriaceer m. fl. är det än odeladt, än deladt i tydliga cotyledoner.

Vi vilja härmed ingalunda hafva sagt att den af Jussieu uppgjorda graderingen af charactererernes värden i allmänhet är oriktig; tvertom torde det kunna antagas att den i de flesta fall är riktig, enär det väl är sannolikt att vexter, som stå hvarandra nära, oftast visa öfverensstämmelser i embryots structur och blommans bildning. Men har det visat sig att i sjelfva verket ingen character, icke ens de som Jussieu antagit såsom af högsta värde, är fullkomligen constant; huru kan man väl då ha rättighet att lägga en bestämd character till grund för familjernes gruppering? Om inom slägtet Fraxinus arter förekomma som sakna blomkrona, och andra som äro forsedda dermed, om insertionen af blomdelarne varierar till och med inom samma slägte (*Saxifraga*), hvad rätt har man då att på sådana characterer grunda systemets högre grupper, huru är det tänkbart att sålunda bildade grupper skulle kunna blifva naturliga? Man har i sjelfva verket bildat grupperna efter de artificiella systemernes method, man har bildat gruppen efter en förut antagen character, och man har fått ett artificielt system.

Men man sade ju att det resultat, som man på praktisk väg vunnit, genom jemförelsen af vissa familjer och slägten, det kunde redan på theoretisk väg deduceras. Emedan Embryot, annadt att fortplanta

arten, är hela vextens slut-mål, så måste derifrån hemtade characterer ha det högsta värdet, så måste vexter, som deri visa öfverensstämmelse, nödvändigt vara närmare beslägtade än de som deri äro olika. Utan tvifvel är detta argumenterande falskt. Skulle hela vextens idé, skulle alla de egendomligheter, som just göra den till en art för sig, vara för mindre än sättet hvarpå arten fortplantas? eller är icke fastmera detta att anse såsom en af dessa egendomligheter, såsom en akt i detta lif — den må nu ock vara en af de vigtigaste; och följaktligen är det lifvets totalitet, alla artens egendomligheter, som böra tagas i betraktande vid bestämmandet af slägtskapen.

Det är ännu en annan omständighet, som anses ge vigt åt den Jussieuska principen om characterernes olika värden och subordination, den nemligen att en character af högre ordning säges draga med sig flera af en lägre. Således, säger man, då vi veta att en vext är Monocotyledon eller Dicotyledon, så veta vi med detsamma att dess inre byggnad måste vara beskaffad på ett visst sätt; vi veta huru den gror och förgrenar sig, huru bladen äro nerverade, af huru många delar blommans kransar bestå o. s. v. Visserligen synes det vara riktigt att hos den typ, som Monocotyledonerna framställa, är embryots bildning, stammens structur, bladens form, blommans kransar vanligen öfverensstämmande, och mer eller mindre olika Dicotyledonernes, men dock gifvas derifrån flera undantag. Så kan man väl knapt kalla Orchideernes och Burmanniernes embryo monocotyledont; det torde snarare kunna jemföras med flera ibland de dicotyledona vexternes (*Droseraceernes*, *Pyrolaceernes*). Nyctagineer och Podophylleer ha Monocotyledonernes spridda kärlknippen, under det flera Monocotyledoner (*Aloe*, *Dracæna*) har ved, närmast motsvarande Dicotyledonernes. Dioscoreernes och Menispermeernes blad äro så lika, att man omöjligen kan kalla dem mera monocotyledont bildade hos den ena familjen än hos den andra. En mängd Dicotyledona blommor ha 3-taliga blomkransar, under det några monocotyledoner ha 2—4 taliga, till och med tenderande till 5-taliga (*Musa*).

Om jag således med den Jussieuska skolan antar att en character drager en annan med sig, månne icke ett sådant antagande vore oriktigt? Om jag med Jussieu slutar:

Gräs och Liljevexter äro Monocotyledoner,
Alla gräs och Liljevexter ha spridda kärlknippen,

Alltså ha alla Monocotyledoner spridda kärlknippen,

månne jag icke begår samma fel som om jag slutade:

Gräsen ha lineära blad,
Alla gräs ha ofullkomligt utbildade blommor,

Alltså ha vexter med lineära blad ofullkomliga blommor,

ett slags felslut, som man ofta patraffar hos de systematicerande Botanisterne. Fries säger; (*Bot. Utflygter II. p. 153*): "Frukten hos vexterna är af underordnad vigt, emedan den hvarken inverkar på

någon följande eller återverkar på någon föregående metamorphosgrad". Visserligen ha 5-taliga blomkronor ofta 5 ståndare, men icke kan man just derföre säga att de 5 ståndarne äro en inverkan af de 5 petala; 5- och 4-taliga blomkronor ha ofta 2 eller 1 ståndare, utan att man väl med fog kan påstå att blomkronans beskaffenhet inverkat på de 2 eller den 1 ståndaren. Ser man åter att carpellerne iaktaga en viss ställning (så att t. ex. de liktaliga sitta midt för petala i en familj, midt för sepala i en annan), så kunde man ju med lika skäl här tala om en inverkan af en föregående krans på en efterföljande. På ett annat ställe heter det "icke alla olikheter, som framträda under de första utvecklingsgraderne, äro af vigt, utan endast de som äro så genomgripande, att de nödvändigt måste inverka på alla de efterföljande. Så kan en vext, som gror med groddtrådar, aldrig utveckla blommor, en, som under tillvexandet saknar spiralkärl, aldrig sätta egentlig frukt". Det torde vara svårt att bevisa, att blom-utvecklingen står i något slags beroende af groningen, att fruktbildningen är beroende af spiralkärlen. Det gifves Cryptogamer (utan blommor), som icke gro med groddtrådar (*Filices* o. s. v.); det gifves vexter med ordentligt utbildadt Embryo, som knappast kunna sägas ha blommor (*Taxus*, *Gnetum*); det gifves slutligen vexter groende med groddtrådar, som nästan kunna sägas ha blommor (*Musci*). Nog måste man tillerkänna Lemna en frukt i egentlig mening, och likväl saknar den spiralkärl; de högre Cryptogamerne ha spiralkärl, men väl knapt frukt i den mening som Phanerogamerne. Vi tro då att man rätt väl kan säga, att hos en och samma typ kunna flera egendomligheter förekomma, som äro mera eller mindre afvikande ifrån hvad som finnes hos andra vexter, men icke har man deraf rätt att sluta det den ena egendomligheten är framkallad af den andra.

Vi tro oss således ha kommit till den slutsats, att den Jussieuska methoden för bildandet af systemets högre grupper är byggd på en falsk grundval. Naturen utbildar den ena delen mera hos en vext, den andra hos en annan, på ett sätt hos den ena, på ett annat hos den andra. Ingenstädes är naturen bunden vid bestämda former; det gifves intet organ, som icke kan vara olika till och med hos närstående vexter. Hvarje försök att finna genomgående characterer måste sålunda misslyckas, och hvarje systematisk gruppering, grundad på en viss character, måste antingen blifva naturvidrig, eller i ett och annat fall fela emot characteren.

Nästan alla nyare systemer, som fa namn af naturliga, äro bygda på samma grund som Jussieus. Med någon variation i detaljerne, lägges öfverallt vissa characterer till grund för systemets högre grupper, och man synes starkt böjd att omconstruera familjerna efter samma method. Den gyllene Linneanska regeln — *Character non dabit genus, sed genus characterem* — rakar allt mer i glömska. Fries, som i många fall går sin egen väg, säger uttryckligen (*l tyl. II. p. 148*): "Den systematiska Botanikens vigtigaste uppgift är för närvarande att finna någon säker bestämningsgrund för dicotyledonernes serier"; och

på ett annat ställe heter det: "Allt beror derpå att finna en säker mätare på de olika characterernes relativa värde" (*Bot. Utl. II. p. 154*). Methoden är således äfven här den Jussienska, om ock han bestämmer en annan grund för characterernes värdering: de äro enligt hans åsigt i den ordning väsendtliga som de framträda tidigare under vextens utveckling. De som hämtas af groendet och tillvexandet bestämma vextrikets hufvudafdelningar, blomman bestämmer klasserne, familjer och slägten ordnas efter frukten.

Om det således i det föregående blifvit visadt, att det naturliga systemets lägre grupper (arter och slägten) förekomma alldeles lika i de artificiella systemerne som i det naturliga; om de högre grupperne i de så kallade naturliga systemerna hvila på en lika artificiel grund som sexual-systemets classer, så följer att den enda skilnad för systemet, som framgår ur den så kallade naturliga methoden, ligger i de grupper som man benämner naturliga familjer. Skulle då dessa familjer vara den enda skillnaden emellan artificiella systemer och det naturliga, det enda resultat som man anser sig kunna ernå med den naturliga methoden?

Men det vill synas oss som vore skillnaden emellan den artificiella och den naturliga methoden icke den, som man vanligen derför framställer, och att följaktligen icke heller resultatet af den naturliga methoden bör inskränkas till blotta antagandet af naturliga familjer. Liksom vi tro att de artificiella och det naturliga systemet har olika ändamål, så tro vi att de äro resultat af icke blott olika, men af fullkomligen motsatta methoder.

De artificiella systemernes uppgift är att lemna en hjelpreda för formernes särskiljande och igenkännande. Vid constructionen af det artificiella systemet utgår jag derföre nodvändigt från det hela såsom kändt, och nedstiger från allmännare fack till mera enskilta. Klassen är således gifven före ordningarne, dessa före slägtena, och slagtena före arterne. Det naturliga systemets construction hvilar på den erfarenhets-sats, att vissa naturföremål likna hvarandra inbördes mera än de likna alla andra, och det är systemets uppgift att gruppera tillhopa dessa hvarandra liknande föremål. På samma sätt förenas de så bildade grupperne till grupper af högre ordning, och detta i flera gradationer. I det naturliga systemets construction utgår jag således ifrån det enskilta och stiger från lägre grupper till högre och högre, till uppfattningen af det hela. I det artificiella systemet söker jag olikheter (characterer): dess method är analysen: i det naturliga söker jag likheter (slagtskaper): dess method är synthesen. Claven för det artificiella systemet är till en viss grad åtminstone alltid apriorisk. Om jag, såsom Linné, begagnar talförhållanden såsom grund för systemet, så måste hvarje vext der finna sin plats och sin bestämda plats — en vext kan icke finnas så beskaffad, att den icke måste tillhöra någon af sexual-systemets klasser. Det naturliga systemet är deremot för oss helt och hållet en erfarenhetens dotter, som i vår

uppfattning deraf gestaltar sig olika efter vara kunskapers olika standpunkt. Vi kunna omöjligen förutse den oandliga mångfald af bildningar, hvari naturen utpreglat sina former. En af oss ny-upptäckt form kan vara en ny combinering af samma egendomligheter, vi förut ansett tillhöra en viss typ; eller den kan framte en egendomlighet, som vi förut icke ansett tillhora denna typ. Den kan sjelf vara typ för en ny grupp, som antingen kan vara en ytterligare utbildning af en redan från mängden af grupper utskjutande form, eller den kan vara en länk emellan grupper, mellan hvilka vi förut icke anat något samband. Så måste alltsa det naturliga systemet få ett olika utseende i gruppernes begränsning och characterisering, i deras mängd och uppställning, så länge vextrikets former icke alla äro kända och deras slägtskaper icke af oss blifvit genomskådade. Det följer då häraf, att i det artificiella systemet är characteren gifven före gruppen; i det naturliga är gruppen gifven före characteren, eller åtminstone kunna charactererna icke der angifvas utan med afseende på de redan kända formerne.

Är således den artificiella (analytiska) och den naturliga (synthetiska) methoden hvarandra fullkomligen motsatta, så måste väl systemerne, såsom resultaten deraf, blifva det äfven. Att använda den artificiella methoden för att frambringa ett naturligt system är icke bättre än "Humano capiti cervicem pictor equinam jungere si velit" . . .

Granska vi emedlertid med denna belysning de såkallade naturliga systemerne, så visar sig att de till en del (arter, slägten, familjer) äro bildade efter den naturliga, till en del (alla systemets öfre fackverk) efter artificiel method. "Duæ viæ sunt atque esse possunt ad inquirendam et inveniendam veritatem. Altera a sensu et paricularibus advolat ad axiomata maxime generalia, atque ex iis principiis eorumque immota veritate judicat et invenit axiomata media; a t q u e h æ c v i a i n u s u e s t. Altera a sensu et particularibus excitat axiomata, ascendendo continenter et gradatim, ut ultimo loco perveniatur ad maxime generalia; q u æ v i a v e r a e s t, s e d i n t e n t a t a"

IV. Det naturliga systemets princip.

> Facts are only the materials of science. To give them a suitable form and to combine them by analogy is to prepare them for building; by uniting them we raise the edifice.
>
> L. Cl. Richard.

Äfven förutsatt att man genom ett strangt genomförande af systemets sanna method — att gruppera tillhopa det som är lika — kommit till det resultat, att alla arter som tillhöra slägtet, att alla slägten inom familjen, att alla familjer, som bora grupperas tillhopa inom clas-

sen, blifvit der samlade o. s. v., så är väl tydligt att det dessutom måste gifvas någon norm för uppställningen af arterne inom slägtet, af slägtena inom familjen o. s. v., och slutligen för grupperingen af det hela. För så vidt vi känna finnes ingen princip uttalad i detta afseende. Hvad arterne beträffar, så ser man dem än uppställda efter fullkomligt godtycke, vanligen med ledning af någon indelningsgrund som underlättar bestämningen, än, der slägtet synes naturligen sönderfalla i flera undertyper, dessa så som sig bör framställda som subgenera, men i detta fall dessa icke heller ordnade efter någon bestämd princip. I afseende på slägtena, finna vi dem än uppställda efter samma lösa grunder, än synes man hålla före (liksom detta äfven gäller med afseende på arterne) att det ena slägtet mera än det andra uttrycker familjens typ, och låter då detta liksom föra an de öfriga, eller också utgöra det centrum ifrån hvilket de öfriga skulle, såsom mera atypiska, radiera. Om familjernes gruppering, eller om klassernes ordning i de system, der sådane förekomma som naturliga grupper, ha vi redan ofvanför sökt visa att den, såsom oftast grundad på en artificiel method, är fullkomligen artificiel; der detta icke är fallet erkänner man sjelfmant att ordningen är fullkomligen godtycklig *). Systemet i sin helhet begynner man än med de fullkomligaste, än med de ofullkomligaste vexterne; icke ens härför är någon bestämd princip gifven; man nästan synes anse frågan derom likgiltig.

De som anse systemet böra begynna med de fullkomligare och sluta med de ofullkomligaste vexterne ha vi sett till stöd för denna åsigt yttra sig så här: "i systemet som måste uppfatta hvarje naturalster som en idé, såsom ett fulländadt helt, måste man utgå från det högsta och fullkomligaste. Det är först de högst utbildade, som klart framställa denna idé; utgår man ifrån de lägsta, måste man antingen anticipera den eller famla i mörker. Det är det förra som vanligen sker; ty de lägre bildningarne äro så svafvande och tvätydiga att man först efter jemförelse med de fullkomligare kan bestämma deras plats. Det är just i de enklaste, ofullkomligaste, alla serier sammanfalla, och omöjligen reder sig någon bland dessa, utan att förut känna och hafva de fullkomligare i sigte. Vill man framställa ett solsystem, utgår man ju från dess center eller solen; endast då man sedermera vill förklara dess utbildning, utgår man ifrån nebuloser och asteroider. Men i båda fallen måste naturalstren först vara kända, innan man kan efterforska deras genesis. Också kan man tryggt påstå, att alla naturforskare sjelfva börjat sina studier med de fullkomligare, innan de nedstigit till de mer outbildade, hvilkas delar icke förstås utan de förras kännedom. Vill man utgå ifrån de lägsta, måste man ställa i systemet parasitiska och secundära bildningar framför de fullkomligare, af hvilka de uppenbart äro härledda; entophyter och entozoer framför de

---

*) Ordinum naturalium dispositio hodiedum fere arbitraria est. *Endl. Gen. Pl. Praef.*

djur och vexter, uti hvilka de utbildas. Det enklaste, ursprungliga förblifver alltid för oss något dunkelt och obekant; men medvetandet om den synliga skapelsens medelpunkt är menniskan medfödt" *Fries Bot. Utfl. II. p. 162—3.*

Äfven vi tro att hvarje naturalster uttrycker en idé, en plan hvarefter den blifvit bildad, men vi tro att hos naturalstrens höge skapare planen för ett ofullkomligare väsende var lika klar som den för ett fullkomligare. För oss, som tänka oss hela skapelsen frambragt efter en gifven plan, och att det endast är vår uppgift att söka utforska denna plan och i vårt system framställa de skapade väsendena hvardera på den plats, de af naturen fått sig anvisad, för oss synes det som vår förmåga, vår större eller mindre lätthet att lära känna naturföremålen icke kan tänkas ha det ringaste inflytande på naturföremålens plats i ett system, som är naturens och icke vårt. Skulle det naturliga vextsystemet begynna med de vexter, som voro oss bäst kända, så skulle väl äfven den ene Botanisten, som t. ex. gjort Ranunculaceerne till föremål för sina studier, begynna med dem, under det att en annan begynte med Papilionaceerne, ifall han hade mera kännedom om dessa o. s. v. Att lämpa systemet efter sådane grunder, vore väl i sjelfva verket icke bättre än om en historieskrifvare i det 19 seklet begynte sitt lands historia med sin egen tid på den grund, att de händelser, som då timat, vore honom de bäst bekanta. Då man talar om att parasitiska och secundära bildningar äro härledda af fullkomligare, så vill man väl endast dermed hafva sagt, att samma allmänna typ legat till grund för båda, hvilket icke kan vara något hinder för att de ofullkomligare få en lägre plats i systemet än de fullkomligare; ty om någon verklig uppkomst (transformation) af lägre vexter ur högre kan väl numera icke på allvar vara fråga, liksom man väl svårligen vill bedömma huruvida hos väsendenas upphofsman planen för ett fullkomligare väsende gifvit upphof till planen för ett ofullkomligare. Att de entophyter och entozoer, som förekomma i vissa vext- eller djur-individer icke kunna ha utbildat sig före dessa sednare, är väl fullkomligen tydligt; men utan afseende derpå att individets uppkomst förr eller sednare icke bör sammanblandas med artens framkomst, hvarom vi i dessa afseenden icke lära ha oss något bekant, så kan väl i alla fall det möjligen icke antagas som gifvet att samma parasitform alltid blifvit närd af samma substrat. Eller skulle man derföre att vissa vexter uppvuxit i Ljungjord vilja anse dessa i systemet böra ställas efter Ljungen, enär de förra af dennas förmultnade delar haft sin näring?

Hvarken för de lägre enheterna, eller för de högre i systemet har man således gifvet huru de böra ordnas. Man har, om det tillåtes oss använda en sådan liknelse, framfört materialierna till den systematiska byggnaden, man har formatt stenarne, man har till och med samlat tillhopa dem som skulle utgöra en och annan pelare och torn, men det är oafgjordt hvilka stenar som skola utgöra socleu, hvilka capitä-

len i pelaren, och man synes icke ens ana, att äfven de mellanliggande måste hafva sin bestämda plats om pelaren skall få den form, som planen föreskrifver. Liksom det icke är likgiltigt om byggnaden står upprätt eller upp och nedvänd, så måste väl äfven den systematiska byggnaden stå på sin bestämda grund, och hvarje dess parti ha sin bestämda plats, och detta såväl med afseende på de större som de mindre. Liksom hvarje grupp utgöres af ett bestämdt material, så måste äfven platsen för hvarje del af detta material vara bestämd. Genom den naturliga methoden, genomförd genom alla systemets afdelningar, finner jag det material som tillhör hvarje naturlig grupp. Principen för ordnandet af alla gruppens delar är det som vi i denna § ha att söka. Det synes oss, som skulle vi kunna leda oss fram till denna princip för systemet genom följande betraktelser.

1) Om de olika slag af metamorphoser, som förekomma hos vexterne.

Man är väl temligen öfverens derom, att organismerna äro bygde af några få grundorganer, som, i sig och ursprungligen lika, under utvecklingen mer eller mindre förändras och utbildas och genom dessa ombildningar frambringa denna skiftning i former och egenskaper, hvarpå vi veta att naturen är så rik. Vi kalla dessa ombildningar metamorphoser.

I sjelfva verket tages ordet metamorphos i naturhistorien kanske icke i den vidsträckta betydelse, som jag anser mig böra tillägga detsamma. Det inskränkes vanligen till vissa, emot ett föregående tillstånd bjert afstickande utvecklingar, och såsom en följd deraf talar man oftast om metamorphoser hos vissa grupper, der dessa bjert afstickande utvecklingar äro serdeles märkbara. Men äro väl dessa inskränkningar riktiga? Förberedas icke länge inom organismen de förändringar, som ofta i så förundransvärd grad förvandla dess yttre gestalt, och är väl denna mera en produkt af det ögonblick, d den yttre förvandlingen försiggår, än af de långa förberedelserna? Tillvexer icke larfven småningom, ömsande hud efter hud, och närmar sig sålunda pup-tillståndet? Den fettmassa, som den såsom larf samlat, förtäres under pup-tillståndet, lemnande näring åt de delar, som då småningom bildas; och icke ens då imago framkryper ur puppan äro fjärilns vingar färdigbildade. Så är sjelfva den yttre förändringen blott ett moment i en series af utvecklingar, hvarpå lifvets tysta pulsslag länge arbetat, och hvartill den yttre förändrade gestalten blott utgör fulländningen. Om således de förändringar, man allmänt kallar metamorphoser, endast framstå såsom plötsliga och bjert afstickande för den, som icke efterser deras småningom fortskridande utveckling, så synes väl icke vara något gällande skäl att skilja dessa ifrån andra utvecklingar, der lifvets ström framflyter mera jemt och utan mera märkbara yttre afbrott. I det ena fallet, som i det andra, genomlöper

lifvet en series af förändringar, och det synes mig icke väsendtligen inverka på dessa förändringars natur, om de för den yttre betraktelsen förekomma mera plötsliga eller småningom skeende, om de olika tillstånden förmedlas genom sakta öfvergångar eller tvärt afsticka emot hvarandra, om de följa på hvarandra efter längre eller kortare mellanskof.

Å andra sidan tillägger man benämningen metamorphos åt phænomenen af ganska olika natur. När en larf framkommer ur insektägget och småningom utvecklar sig, blir puppa och slutligen imago, så se vi i dessa förvandlingar blott utvecklingen af ett och samma individ — metamorphosen genomlöpes här af individet. Hos Meduserne framkommer ur ägget ett litet infusorie-likt, fritt kringsimmande djur; men det fäster sig snart med den ena ändan, den andra förstoras, blir klubblik, får en munöppning, kring hvilken flera armar utveckla sig. I detta tillstånd lefver djuret i flera månader, hvarunder det förökar sig genom knoppar och grenar. Men det börjar nu också delas på tvären genom ringformiga inskärningar, som blifva allt djupare, och hvarje ring får sina särskilta strålformiga utskott. Ringarne lösa sig slutligen och simma hvardera för sig kring som små meduser, hvilka småningom förstoras, få fortplantningsorganer och frambringa nya ägg. Hos meduserne har således ett enda ägg utvecklat sig till ett helt stånd, hvilket har sin egna individuella oeconomie, sin mun och sina organer för ståndets tillvext, och som genomlöper en series af förändringar, tills det upplöser sig i en mängd särskilta individer. Har man rätt att tala om metamorphoser hos insecterne, så måste man väl ha det lika mycket hos meduserne, men metamorphosen genomlöpes här af ståndet, icke af individet, eller rättare, jemte den serskilta metamorphos hvarje individ genomgår, har ståndet jemväl sin. Hos Salperne finnas 2:ne slag af individer, enkla och sammansatta, eller liksom enkla förenade till kedjor eller ringar. De enkla äro könlösa, men frambringa genom ett slags inre knoppar de kedjeformiga, hvilka utveckla fortplantningsorganer. Hvart och ett af de till kedja förenade frambringar blott ett enkelt. Generationer af enkla och sammanhängande omvexla sålunda; modren, lik sina systrar, är olik sina döttrar, hvars barn återigen likna mormodren. En metamorphos ifrån ofullkomligare, könlösa (enkla), till fullkomligare, med könsorganer försedda (sammansatta), äger således här rum, men det är icke individet (som hos insecterne), eller ståndet (som hos meduserna), utan de på hvarandra följande generationerna af individer, som metamorphoseras. Äfven hos vexterne talar man om en metamorphos; enligt de vanliga asigterna utgöres vextindividet antingen af hvarje för sig bestående vext, eller af hvarje gren som frambringar blomma, eller af hvarje knopp; i det ena som det andra fallet skulle metamorphosen här bestå i en förvandling af de efter hvarandra framkommande delarne af ett och samma individ. Om den asig-

ten är riktig, att frambenet, armen, vingen, fenan hos Vertebraternes olika klasser äro olika framställningar af ett och samma grundorgan, som under utvecklingen antagit dessa olika former, så har man väl äfven här rätt att tala om metamorphoser, men dessa försiggå då icke inom samma organism, icke ens inom samma art; det är hela klasser som framställa metamorphosen på ett annat sätt än andra.

Har man således å ena sidan, enligt vår uppfattning, oriktigt inskränkt metamorphos-phænomenet till vissa mera enstaka stående utvecklingar, så har man å andra tillagt namnet metamorphos åt mycket olika phænomen. Ehuru man äfven börjat åtskilja dessa och äfven ordna dem under olika benämningar, så tro vi att detta skett både ensidigt och oriktigt*).

För vår del tro vi, att det gifves 2:ne hufvudslag af metamorphoser. Se vi nemligen på de nyss anförda exemplen hos insecterne, hos meduserne, hos salperne, så, huru olika de i öfrigt må vara, sammanstämma de dock deruti att de framställa en ifrån ett enklare, ofullkomligare stadium till ett fullkomligare fortgående utveckling. Vi kalla denna successiv metamorphos. Utan tvifvel är förhållandet detsamma med den metamorphos, hvarigenom foglarnes främre extremitet utbildas till vinge, fiskarnes till fena o. s. v., då man betraktar hvar för sig; men då vi jemföra dessa med hvarandra, se vi lätt att fullkomligheten uppnås på olika sätt, allt efter de olika ändamål för hvilka de tjena. Det characteristika för den collaterala metamorphosen finna vi således deruti att skiljda, fastän hvarandra motsvarande och mer eller mindre liknande elementer, under utvecklingen blifva olika till följe deraf att en olika plan legat till grund för deras utveckling. Den collaterala metamorphosen uttrycker således i sjelfva verket organisationens plan; den successiva visar sättet för, eller graden af denna plans genomförande, organisationens fullkomlighet.

---

*) Agardh (*Organ p. 393*) skiljer emellan *kollateral* och *uppstigande* metamorphos. Den förra visar sig hos olika organismer, då samma organ får en förändrad eller modificerad form och funktion. Den sednare visar sig deruti att samma slags delar, som hos samma organism uti en senare period framkomma, få en förändrad form. Såsom exempel härpå anföres modificationerne af vextens blad o. s. v. Den kollaterala metamorphosen skulle vara af 2:ne slag, *nyancerad* då form och funktion bibehållas men modificeras (t. ex. de olika bladen hos 2:ne närstående species): och *maskerad* då både form och funktion betydligt förändras (t. ex. vinge och fena) — Endast den nyancerade skulle normalt förekomma hos vexterne.

Düben (*Fabr. Corpor. Insect p. 2*) åtskiljer 1:o *Metamorphoses successiva* (hos insecterne); 2:o *adscendentes* (hos vexterne) och 3:o *collaterales.*

Jag har i det föregående redan antydt, att det i naturen gifves enheter af många olika värden, hvilka utgöra liksom trappsteg, hvarpå vi uppstiga från enklare till mera sammansatta former, från enskiltare till allmännare begrepp. Individet utgöres af en mångfald af organer, hvilka på samma gång de utgöra ett helt hvar för sig, dock tillika äro delar af ett allmännare helt. Individerne, än skiljda hvar för sig, än fastän skiljda dock grupperade tillhopa till coloni, än alldeles sammanfogade på en gemensam stam, men i det ena fallet som i det andra bildande hvar för sig ett särskilt helt och tillika varande delar af en högre enhet, arten. Arterne på samma gång de ha hvardera sin bestämda formkrets, som de hvar för sig fullända, utgöra de delar af en högre utvecklings-serie, slägtet. På samma sätt slägtena inom familjen, familjerne inom klassen. — Är det den ena eller andra af dessa enheter, som äro underkastade metamorphosen, eller äro de det alla? Eller skulle den successiva vara det slags metamorphos, som genomgås af några, den collaterala af andra. Så synes några af de naturforskare ha föreställt sig, hvilka skiljt emellan olika slags metamorphos. Man har skiljt emellan metamorphos-slagen efter de enheter hvari de genomgås. Man har antagit collaterala metamorphoser hos klasser, ordningar och slägten, adscenderande hos individet, successiva hos organet. (*Cfr. Düben l. c.*)

Skulle de olikheter, som äga rum emellan olika organer inom individet vara af annan natur än de som äga rum emellan olika individer af samma art, eller olika arter af samma slägte? Det kunde visserligen synas som berodde arternes, slägtenas, familjernes o. s. v. olikhet på en verklig, mindre eller större, olikhet i sättet att framställa enahanda organer; skillnaden emellan individerna deremot vore endast en skillnad i tid och rum, i det individerna i öfrigt voro lika: organerna inom samma individ vore nästan endast skiljda genom rummet, i det de ofta utbildas nästan samtidigt. Men är väl detta antagande rigtigt? Det gifves visserligen en mängd organer (t. ex. celluler) som synas oss fullkomligen lika till formen; men äro de det äfven? finnas der icke mindre skillnader dem emellan, och få de icke ofta mycket olika functioner? I alla händelser, om ock många organer synas oss lika, så finnas andra, som ehuru de utgå från fullkomligen motsvariga elementer, dock utvecklas till märkbart olika organer — t. ex. olika vertebrer o. s. v. Det gifves följaktligen hos organerne inom individet äfven en verklig olikhet i sättet, hvarpå ursprungligen lika elementer utvecklas. Så ock med individerne. Huru lika de förekomma oss, så gifves dock äfven der "individuella" olikheter, hvilka stundom äfven framträda ganska märkbara — t. ex. hos de olika konen. Antaga vi colonien som en lägre enhet än arten, så återfinna vi samma olikhet ofta lika skarpt utpreglad der, t. ex. hos vissa polyper, der den ena stocken bär endast hannar, den andra endast honor; hos många vexter, der det ena ståndet bär endast hannar, det andra endast honor, det tredje både hannar och honor o. s. v.

Så gifves det hos alla dessa enheter jemval en olikhet i sättet att framställa ursprungligen lika eller motsvarande elementer. Finnes denna olikhet, så bör väl graden deraf — om den är större eller mindre — icke anses inverkande så, att den större olikheten anses uttrycka ett annat slag af metamorphos än den mindre.

Vi antaga således att det gifves en collateral metamorphos, som bestämmer organernes olikhet inom individet, individernes inom arten, arternes inom slägtet, slägtenas inom familjen o. s. v.; utgående från lika eller hvarandra motsvarande elementer blifva organerne, individerne, arterne, slägtena o. s. v. olika derföre att de utveckla liknande anlag efter en olika plan.

Men gifves det en collateral metamorphos för alla dessa enheter, så gifves det väl äfven en successiv för dem alla. Har det ena organet, individet, arten, slägtet, utvecklat sig på ett annat sätt än det andra, så har äfven hvardera för sig undergått en utveckling, och detta ifrån ett ofullkomligare stadium till ett fullkomligare, enär vi i naturen öfverallt finna att det är i denna riktning som utvecklingen försiggår. Den successiva metamorphosen visar sig sålunda hos o r g a n e t deruti, att det från en enklare form öfvergår till en mera complicerad (fullkomlig); så begynner t. ex. spiralkärlet hos vexten som en enkel cellul, så begynna de högre djurens sammansatta organer under en mycket enklare form. Sammanfattningen af dessa organernes småningom skeende förändring och möjligen framkomsten af nya, under det äldre försvinna, utgör sjelfva i n d i v i d e t s utveckling; det är ett genom sina bjerta öfvergångar starkt utpregladt exempel på den successiva metamorphosen hos individet, som vi finna hos insecterne. Att äfven c o l o n i e n har sin successiva metamorphos ha vi sett hos maneterne, der ett enda ägg utvecklar sig till ett helt stånd, hvilket undergår en series af förändringar, hvarigenom det småningom öfverföres ifrån en mycket enklare till en mera sammansatt form och slutligen upplöser sig i en mängd skiljda individer. Hos de högre vexterne är den sedan Göthe så kallade adscenderande metamorphosen exempel på coloniens successiva metamorphos. Ståndet hos vexten framkommer liksom hos maneterne ur ett enda ägg och har som de sin särskilta oeconomie för ståndets tillvext i sin helhet. Det förökas på samma sätt genom knoppar och grenar och utvecklar sig till en mangfald af appendiculära delar, som motsvara de enkla individerne hos djuret. Men i stället för att de enkla individerne hos maneterne slutligen skilja sig från den stam, der de utvecklat sig, så qvarsitta de hos vexten. En enda befruktning frambringar hos båda en följd af generationer, deraf hos maneterne än alla äro hermaphroditer, än några hannar, andra honor, under det att hos vexterne de första generationerne äro könlösa, de sista utvecklade hannor och honor. Hos de högre djuren utvecklas individerne icke längre fastsittande vid en gemensam stam, och coloni under form af stånd förekommer således

icke der. Men i öfrigt finna vi dock stundom analogier dertill. Hos de i stor mängd (coloni) sammanlefvande bladlössen (*Aphides*) frambringas efter en enda befruktning en följd af till och med 9—11 generationer af individer, deraf endast de sista äro med befruktningsorganer försedda hannar och honor; de föregående äro könlösa, födande lefvande ungar, den ena generationen efter den andra. Hos Biet och dess närslägtingar frambringas hvarje särskilt individ ur sitt särskilta ägg och genomgår individets hos insecterne väl kända metamorphos; men äggen äro af 3:ne olika slag. Ur de första, som läggas tidigt om våren, framkomma endast könlösa individer; i sednare lagda kullar af ägg utvecklas hannar, och ur de sist lagda framkomma fullkomligt utbildade honor. Hos biet ha vi på visst sätt således en recapitulation af hvad som förefinnes hos vexten, så vidt nemligen detta kan stå tillsamman med deras förmåga att röra sig och individualitetens starkare utpregling: I bienas coloni framkommer, liksom på vexternes stånd, de första generationerne såsom ofullkomliga, könlösa individer, tills sist framkomma fullkomligt utbildade hannar och honor; men under det ståndets individer fastsitta på en gemensam stam, så äro de i bienas coloni blott bundna tillhopa af ett gemensamt sträfvande. Har man således rätt att tala om en successiv metamorphos af standet hos maneterne och hos vexterne, så har man väl äfven rätt antaga en successiv metamorphos inom colonien hos bladlössen och hos bien — hos dem alla är d e t d e på h v a r a n d r a f ö l j a n d e g e n e r a t i o n e r n e af i n d i v i d e r s o m m e t a m o r p h o s e r a s. Hos de högre djuren synes colonisationsdriften bli svagare, i samma mån som individerne blifva skarpare åtskiljda, och möjligen finna vi äfven i följd deraf icke denna olikhet i fullkomlighet hos olika individer. Således finnes icke heller der denna ståndets eller coloniens successiva metamorphos, som vi finna hos de lägre djuren och hos vexterne.

Har det sammansatta organet (lungan, vertebren, spiralkärlet), såsom hopfogadt af enklare organer (celluler o. s. v.), har individet, såsom sammanfattningen af (mer och mindre) sammansatta organer, har colonien, såsom bestående af individer, hvar för sig sin successiva metamorphos; och tro vi oss jemväl kunna visa att slägtet, att familjen, att klassen o. s. v., att sjelfva riket har sin successiva metamorphos; skulle arten vara den enda af dessa enheter som icke egde den? Sådant synes visserligen vara den allmänna meningen, i det artens oföränderlighet torde af de flesta naturforskare anses som ett naturforskningens nodvändiga axiom; och till och med såsom ett bevis derför anför man äfven att beskrifningar på vexter och djur, gjorda för årtusenden tillbaka, sammanträffa fullkomligen med de nu befintliga representanterna af samma arter; att exemplar af vexter, som finnas qvar i 300-åriga herbarier, framvisa alldeles samma former som de nuvarande. Vi kunna icke vara nog förmätna att tro, det vi kunna tillbakavisa denna allmänna mening; men vi skola anföra hvad som kan tala till förmån för en något modifierad. Ha alla de andra

af dessa enheter (organ, individ, coloni — slägte, familj o. s. v.) som vi finna i naturen, sin successiva formutveckling, så synes det oss påfallande att icke arten skulle ha det äfven. Inom en mängd arter antar man variationer, varieteter, racer, deraf vi känna många som synas numera oberoende af locala förhållanden och som fortplantas genom ägg och frö. Hvad betyda i sjelfva verket dessa former? Om vi icke misstaga oss, är den allmänna meningen derom, att dessa racer icke utgjort delar af den ursprungliga formkrets, hvari arten framträdde då den först skapades, utan att de under artens lif på jorden småningom utvecklat sig och der kommit till bestånd. En genom egendomliga locala omständigheter, eller genom korsning vid befruktningen en gång, men tillfälligtvis efter utseendet, bildad form kunde ha bibehållit sig, utbredt sig genom knoppar, genom frö eller genom ägg, och småningom bildat en bredvid hufvudformen stående constant race. Att dessa olika racer af samma art icke blott tillhöra den nutida skapelsen torde man väl äfven kunna antaga; och äro väl i sjelfva verket de i de yngsta geologiska formationerne funna resterne efter vexter och djur, som från äldre, mera afvikande former småningom öfvergå i nutidens arter, att betrakta som någonting annat än dylika racer, deraf de äldre kanske försvunnit, under det nya framkommit*). Under den relatift korta tid, som den nuvarande skapelsen varit föremål för noggrannare undersökningar, äro kanske förändringarne icke så märkbara, att vi med säkerhet kunna bestämma dem; genom att jemföra de äldre torfmosslagrens lemningar af oxar, björnar o. s. v. med nutidens, märka vi först att sjelfva arten under generationernes långa följd småningom förändrats. Liksom bladen — individerna på trädet — ofta i många år framkommit i tusental, innan vi vid blomningen märka någon förändring, liksom i neckrosens blomma den ena serien af bladdelar följer på den andra, allt mer och mer förändrad, tills vi märka blombladen öfvergångna till ståndare, så torde ock individerne hos arten framkomma, generation efter generation, till utseendet lika, men allt mera närmande sig en form, då förändringen blir märkbar. Liksom nya racer småningom uppstå, så försvinna småningom

*) Man jemföre hvad Prof. Fries säger (*Bot. Utfl. II. p. 30*) om Vinter-Eken och Sommar-Eken, om Tallen o. s. v.

Man jemföre äfven inledningen till *Hooker et Thomson, Flora Indica*, der en kanske något olika åsigt framställes, men som dock lätt torde kunna sammanjemkas med den ofvan framställda.

Månne icke slutligen Fries är att i allmänhet förstå sålunda, då han säger att "slägtbegreppet skulle vara det ursprungliga, det djupast i naturen grundade och arterne dess mångfaldiga uppträdande i verkligheten". Det beror nemligen på den application man gör af slägtbegreppet om Prof. Fries mening sammanfaller med den vi omfattat, i det äfven vi tro att många af nutidens så kallade arter äro utgångna från samma grundform.

de äldre, och arten kommer således endast att representeras af yngre och yngre, tills den genomgått sin formkrets och når sitt slut. Så har äfven arten sin successiva metamorphos-serie; liksom den ena larfven är som individ skiljd ifrån andra individer och bibehåller denna skillnad under alla sina olika skepnader, så har arten fått sin constanta prägel, som skiljer den ifrån alla andra arter, men har tillika fått sin vexlande formkrets att genomgå; den är constant, såsom skiljd ifrån andra arter, men arten är icke derför oföränderlig.

Att det slutligen gifves en successiv metamorphos äfven inom de högre, i naturen grundade enheterne, som man kallar slägte, familj, class o. s. v. det torde redan hvarje verkeligen naturlig, nu existerande sådan grupp visa, och detta skulle utan tvifvel blifva ännu tydligare, om vi kunde jemföra alla redan försvunna former med de nuvarande. Ifrån de lägst stående arterne inom slägtet till de högsta, ifrån de ofullkomligare slägtena inom ordningen till de fullkomligare o. s. v, se vi typen för dessa grupper representerad af slägten eller ordningar i många stadier af enklare eller mera complicerad utveckling, eller med andra ord, slägtet, ordningen, classen genomgår en series af former, som motsvara de förändringar, hvilka vi redan antydt för de lägre naturliga enheterne. Ifrån de lägste Callithamnii-arterna till de högsta, ifrån Jungermanniæ frondosæ till Jungermannierne med blad, ifrån Pteris longifolia till Pteris aquilina, ifrån Carex dioica till C. Pseudo-Cyperus etc. uppstiger slägtet småningom från mycket enklare till åtminstone relatift mycket complicerade former. Samma successiva stigande i fullkomlighet finna vi hos slägtena inom familjen, ifrån Durvillæa till Sargassum, ifrån Riccia till Marchantia, ifrån Acrostichum till Aspidium, ifrån Alchemilla till Rosa. Så äfven inom klasserne, öfverallt der de föreligga oss såsom naturliga; huru ofullkomlig, huru fattig är icke organisationen hos Amphioxus då den jemföres med de högsta fiskarne, hos mögelarterne da de jemföras med Hymenomyceterne, o. s. v. Hade vi hos vexterne bildade naturliga grupper af högre värde än klassen, så skulle vi finna enahanda förhållande der, och detta ända till de högsta. Man stiger inom Molluscernes typ ifrån Ostran till Sepian, liksom inom Vertebraternes ifrån Fisken till Däggdjuret, inom Cryptogamernes ifrån Algen till Ormbunken.

Det finnes således en collateral metamorphos, som gör det ena organet olikt det andra, det ena individet afvikande ifrån det andra, den ena arten icke lik den andra o. s. v. Det gifves tillika en successiv metamorphos för organerne inom individet, för individerne inom arten, för arterne inom slägtet, för slägtena inom ordningen, o. s. v. Liksom morphologi och physiologi redogöra för organets och individets utvecklingshistoria, så är det naturliga systemet en framställning af de olika metamorphos-serier, de olika riktningar, hvari naturen i de högre enheterne framgår från enklare till fullkomligare former. Det är genom en collateral metamorphos som organisationsplanen va-

rieras, som grupperne — riktningarne — blifva olika; det är genom en successiv metamorphos af arterne inom slägtet, af slägtena inom familjen, af familjerna inom klassen o. s. v. som den för hvarje grupp bestämda organisationsplanen uppnår en lägre, högre eller sin högsta utvecklingspunkt. Hvarje skapadt organ, hvarje väsende, hvarje grupp utgör sålunda ett helt för sig och tillika en länk i den oändliga kedjan af utvecklingar; hvart och ett har ett sträfvande för sig och är sitt eget sjelfständiga mål, men det är tillika blott ett medel för ett högre, och detta från den lägsta Algen, representerad af en enkel cellul, till menniskan, slutpunkten i den kända skapelsen.

2) Organisationens plan, och Organisationens fullkomlighet såsom factorerne för systemet.

Gifves det, så som vi i det föregående sökt visa, metamorphoser af 2:ne slag för alla de enheter af olika värden, som vi finna i naturen grundade, så måste vi också tänka oss hvarje naturlig grupp dels såsom uttryck af en serskilt för den gällande organisationsplan, dels såsom en högre eller lägre utvecklingsgrad af en allmännare typ. Fiskar, Amphibier, Foglar och Däggdjur skilja sig från hvarandra både i sättet att variera Vertebraternes allmänna typ och vi se ett stigande i utvecklingens fullkomlighet från den ena classen till den andra. Man har ingen rätt att säga det den förra olikheten beror af den sednare, ty de lägsta Amphibierne erkännas stå lägre i utvecklingens fullkomlighet än de högsta Fiskarne. På samma sätt skilja sig Radiater, Mollusker, Leddjur och Vertebrater ifrån hvarandra icke blott genom den ringare eller större fullkomligheten af sin organisation, utan ock genom den allmänna formen och delarnes ställning och förhållanden inbördes. Likaså anse vi hvarje art inom slägtet, hvarje slägte inom familjen, hvarje familj inom klassen o. s. v. såsom uttryck af en egendomlig organisationsplan, men vi tänka oss tillika de olika arternes organisationsplan såsom ofullkomligare eller fullkomligare uttryck af slägtets allmänna; på samma sätt slägtenas inom familjen, familjernes inom klassen o. s. v. Då vi sålunda gruppera tillhopa i systemet det som vi finna vara construeradt efter samma allmänna organisationsplan, så ordna vi deremot gruppens delar efter den olika grad af fullkomlighet, hvari den allmännare planen för gruppen framställes. Öfverensstämmelse i organisationsplan bestämmer materialet för hvarje grupp; den successiva metamorphosens ofullständigare eller fullständigare genomförande antyder fullkomlighetsgraden, hvartill organisationsplanen är genomförd: utgör principen för materialets ordnande inom gruppen. Liksom methoden för finnandet af det förra måste vara densamma för de lägre enheterne — arterne och slägtena — som för de högre — familjer, classer o. s. v.; så måste och principen för ordnandet af detta material vara densamma antingen det gäller ett slägte eller en familj, en klass eller ett rike. Så är hela systemet be-

roende af 2:ne factorer: *organisationens plan*, och *organisationens fullkomlighet*.

Alla i en naturlig grupp ingående naturalster framställa således organisationsplanen för gruppen, men de framställa den på olika sätt. Beror olikheten på en olikhet i sättet att framställa något visst parti, då allt öfrigt är lika, så måste en sådan olikhet vara af mindre betydelse och de deri afvikande det oagtadt vara nära beslägtade. Potentilla, Fragaria, Comarum kunna tjena som exempel till belysande häraf. De framställa samma organisations plan i lika fullkomlighet; men planen varieras genom den lilla olikhet fruktdelarne förete. Alchemilla och Potentilla visa olikheter af ett annat slag. Det tillhör utan tvifvel Rosaceernes allmänna typ att ha blommorne bildade efter 5-talet, att ha en utvecklad blomkrona, att ha talrika ståndare och pistiller. Alchemilla afviker i alla dessa afseenden; den framställer således Rosaceernes allmänna plan mindre fullkomligt än Potentilla. Onekligen måste en olikhet af detta slag vara af högre betydelse än den förra. Potentilla, Fragaria, Comarum bli olika genom den olika collaterala metamorphos fruktdelarne undergå. Alchemilla och Potentilla framställa Rosaceernes allmänna typ i olika stadier af successiv metamorphos. Men vi anmärka med afseende på desssa exempel, att den collaterala metamorphosen inträder här inom en inskränktare grupp än den successiva. Rosaceernes allmänna typ är uttrycket af en viss organisationsplan, som skiljer den från andra grupper; till följe af olikhet i successiv metamorphos framställer sig denna typ i olika stadier af fullkomlighet: Alchemilla, Potentilla, Rosa äro exempel på dessa stadier; genom en inträdande collateral metamorphos i ett särskilt parti framställa sig Comarum, Potentilla och Fragaria såsom olika slägten inom samma stadium.

Men det är ingalunda gifvet att gruppens successiva metamorphos genomföres af en enda, ifrån lägre till högre fortgående series af utvecklingar. Liksom en collateral metamorphos kan inträda i ett visst parti och på ett enskilt stadium, så kan den inträda i flera, som under olika stadier successivt utbildas. Om jag af de enskiltheter, som ingå i en naturlig grupp, finner några (A' B') som tydligen äro högre utvecklingar af andra (A B), under det att några andra (C' D') tydligen äro högre utvecklingar af åter andra (C D), månne jag icke då har rättighet sluta, att det är orätt att sammanföra A B C D för att deraf bilda en undergrupp, och A' B' C' D' för att bilda en annan; måste jag icke, om grupperingen skall vara naturlig, sammanföra AA' BB', CC', DD', till hvar sin särskilta serie, och anse A, B, C, D som analoga utvecklingar inom olika serier? Om jag sålunda hos slägtet Polysiphonia finner en del arter, som stå på en relativt låg utvecklingsgrad, reducerade till en liten enkel tråd, som uppstiger ifrån en krypande och föga utvecklad stam, och jag finner andra med en starkt utbildad månggrenig stam; om mellan några af de förra och några af de sednare det finnes mellanliggande former, som förena dem, un-

der det att jemte denna series det finnes en annan, fortgående på samma sätt ifrån enklare till fullkomligare; om det är typiskt för den ena serien, att ha 4—5 långsträckta celluler (siphoner) ordnade kring en mindre, som bildar sjelfva axeln af stammen, men det är typiskt för den andra att ha' ett stort antal mindre siphoner ordnade kring en större central; månne jag icke då bör anse att det inom slägtet Polysiphonia finnes 2:ne parallela serier (*Oligosiphonia* och *Polysiphonia*), båda fortgående ifrån lägre arter till högre, och att jag ingalunda här har rätt att sammanföra de på samma utvecklingsgrad stående arterne inom de båda serierne. Om jag på samma sätt finner inom Florideerne slägtena Callithamnion, Ceramium, Wrangelia, Spyridia och Polysiphonia med hvarandra öfverensstämma deri, att de alla ha en trådformig articulerad frons, så lika den ena den andras, att det stundom är omöjligt att skilja det ena slägtets arter ifrån det andra, då de äro i sterilt tillstånd, men frukterne äro olika; och om nu tydligen Polysiphonia har sina närmaste förvandta i Rytiphlæa, Rhodomela, och genom dem och andra slägten sammanbindes med Claudea; om på samma sätt Callithamnion genom en series af slägten sammanbindes med Cryptonemia, liksom Spyridia med Delesseria o. s. v.; om slutligen Claudea, Cryptonemia, Delesseria visa sig i visst fall öfverensstämmande; månne jag då icke bör antaga att inom Florideerne finnas flera olika serier, deri slägtena fortgå ifrån enklare och lägre till mera complicerade och högre former; att följaktligen Callithamnion, Wrangelia, Ceramium, Spyridia, och Polysiphonia å ena sidan, Cryptonemia, Delesseria, Claudea å den andra, såsom varande slägten tillhörande olika utvecklingsserier, ingalunda böra sammanföras, men såsom stående på samma utvecklingsstadium få motsvarande plats inom olika serier. Antagande att Rosaceerne, med den begränsning som de nu vanligen ha i systemerne, vore en naturlig grupp, och jag der finner en del slägten ha ett obestämdt antal i spiral ställda, vanligen enfröiga carpeller, men en annan del flerfröiga carpeller ställda i krans; om jag inom båda categorierne finner några slägten som ha germen superum och andra germen inferum, men Rosa med germen inferum onekligen har sin närmaste förvandtskap i Rubus med germen superum, månne jag icke har rätt att sluta, att de slägten som ha enfröiga carpeller i spiral utgöra en serie, fortgående ifrån slägten, med germen superum till slägten med germen inferum, och de mångfröiga med carpeller i krans en annan, och att icke de slägten som ha germen inferum utgöra en serie, och de som ha germen superum en annan. Liksom Alchemilla, Potentilla, Rubus, Rosa framställa stadierna i den ena serien, skulle inom den andra Spiræa motsvara Potentilla, och Pyrus Rosa. Characteren af germen inferum och superum, så constant inom vissa grupper, betydde således här mindre än carpellernes ställning och antalet af gemmulæ; och vi finge således här ett nytt exempel på att alla förut fattade omdömen om characterernes värde vore osäkra, att det endast är den i hvarje särskilt fall sig visande slägt-

skapen, som afgör i hvilka riktningar naturen framgår, och om den ena eller andra characteren blir gällande för de funna serierne.

Lika onaturlig grupperingen blir genom förbiseende och hopslående af de olika serier, som tillhöra en och samma allmännare typ (grupp), lika oriktigt är det, och utan tvifvel ännu onaturligare blir grupperingen genom att sammanföra motsvarande utvecklingsstadier inom olika serier. Det gifves inom Algerne åtminstone 3:ne hufvudserier, som vi kalla Zoospermeer, Fucoideer och Florideer. Man kan nästan säga, att hvarje särskilt grupp inom den ena motsvaras af en särskilt grupp inom de andra. Må man, för att taga ett enda exempel, jemföra Batrachospermeæ, Chordarieæ och Gloiocladeæ. Så besynnerligt och afvikande från andra Alger de äro construerade, och så alldeles öfverensstämmande sinsemellan, att arter af alla 3 varit sammanförde till samma slägte, så synes det oss vara fullkomligen säkert att de blott utgöra analoga former inom olika hufvudserier. Batrachospermeerne sammanhänga kanske närmast med Chætophora, Chordarieæ med Laminarieerne genom Scytosiphon, Gloiocladeæ öfvergå genom Scinaia tydligen till andra Florideer. Men Batrachospermeerne äro inom de ofullkomligare Zoospermeerne de fullkomligaste i sin underserie, Chordarieerne synas vara en mellanform mellan Leathesia och Laminarieerne; Gloiocladeæ deremot hos de fullkomligare Florideerna äro de ofullkomligaste i sin serie; ungefär som Cetaceerne, de lägste ibland Mammalierne, förete en form som erindrar om de högste Fiskarne. Då således hvardera af dessa grupper förbindes med grupper inom hvardera af de 3:ne hufvudserierne, månne jag icke har rättighet sluta, att de icke äro affina, men analoga utvecklingsformer inom de 3 olika serierne. Om på samma sätt jag har några familjer Sanguisorbeæ, Scleranthеæ, Rivineæ, Cynocrambeæ, alla öfverensstämmande deri att de ha ofullkomligare blommor; och om Sanguisorbeæ tydligen ha sina närmaste förvandta i Rosaceerne, Scleranthеæ i Caryophylleerne, Rivineæ i Phytolaccaceæ, Cynocrambeæ i Portulaceæ; månne det då kan vara riktigt att i en naturlig gruppering sammanföra de förra apetala familjerna till en grupp, och de sednare, med petala försedda, till en annan? måste det icke vara tydligt att de i stället äro grupper på samma fullkomlighets stadium, hvardera fortgående i serskilta serier till fullkomligare grupper?

Vi ha med flit valt de nyss nämnda exemplen, deraf de 3:nes affinitet synes så uppenbar, att derom icke kan vara något tvifvel; Cynocrambeæ deremot ingalunda erkännas som en lägre form till Portulaceæ, i det Thelygonum än föres hop med Chenopodiaceæ, än med Urticeæ, passande i sjelfva verket föga tillsamman med båda. Den har Portulaceernes succulenta habitus, 2:ne sepala till de masculina blommorne, deras ofta talrika ståndare, versatila antherer, deras stundom enfröiga och indehiscenta frukt, och fröet i det närmaste öfverensstämmande; den skiljer sig derifrån genom sina ofullkomligt utbildade

diclina blommor, eller ungefär på samma sätt som de andra nämnda apetala familjerne skiljas från deras fullkomligare med petala och hermaphrodita blommor försedda förvandta. Vi fråga då, kan man under sådana omständigheter draga i tvifvel att Cynocrambeæ förhålla sig till Portulaceerne, som Sanguisorbeæ till Rosaceerne? Thelygonum tillhör således hvarken Chenopodiaceerne eller Urticeerne, för såvidt dessa synas vara analoga former af andra serier; den må vara en deras collaterala form, men inom en serskilt serie, som har sina egna fullkomligare former. Vi hade kunnat taga den för en collateral form till Atriplex, om vi icke haft oss bekanta några Portulaceer, och vi icke insett att Sclerantheæ vore en apetal form till Caryophylleerne; men då vi erkänna å ena sidan Cynocrambeæ och Scleranteæ, å andra Portulaceæ och Caryophylleæ som analoga collaterala former; då Sclerantheæ ha sina högre former i Caryophylleerne, och då Cynocrambeæ förhålla sig till Portulaceerne så som Sclerantheæ till Caryophylleerne; så måste analogien tvinga oss att bilda en särskilt serie för Cynocrambeæ — Portulaceæ, och Thelygonum blir således icke en affin, men en analog form till Atriplex och Urticeer.

Vi ha sett ofvanför att alla de enheter, vi finna i naturen — organet, individet, arten, slägtet o. s. v. — genomgå en series af utvecklingar ifrån en enklare (ofullkomligare) till en mera complicerad form. Så är larf, pupa, imago utvecklingsstadier af samma individ; blad, blomblad, ståndare, olika utvecklingsstadier af individerne på ståndet; så Jungermanniæ frondosæ och foliosæ olika stadier af arternes utveckling inom slägtet o. s. v. Om det nu visar sig att 2:ne insektlarfver, till och med af mycket olika slägten, öfverensstämma sins emellan vida mera än larf, pupa och imago af en och samma art; om 2:ne blad eller 2:ne ståndare af till och med de mest olika familjer kunna likna hvarandra ganska mycket, under det blad och ståndare af samma vext visa de största olikheter; om Jungermanniæ frondosæ synas vida mera likna Riccier och Marchantier än de tyckas likna Jungermanniæ foliosæ o. s. v.; hvad antyder detta i sjelfva verket, om icke att olika organer, individer, arter, som stå på samma utvecklings stadier, i sjelfva verket kunna likna hvarandra i yttre utseende mera än samma organer, individer, arter, på olika utvecklingsstadier. Böra vi då icke vänta oss att emellan den lägsta och högsta arten af samma slägte, emellan det lägsta och högsta slägtet inom samma familj finna till utseendet större yttre olikheter än emellan arter, slägten, familjer o. s. v., som stå på samma utvecklingsstadium inom olika serier. Betulaceæ, Salicineæ, Cupuliferæ, Juglandeæ, Myriceæ, Urticeæ, några af de nyares Euphorbiaceæ, Scepaceæ, Garryaceæ, o. s. v. visa i blomstrets form och i blommans ofullkomliga utveckling en stor öfverensstämmelse; men antyder denna derföre äfven att alla dessa familjer äro affina? Om vi se Scepaceæ och de med amenta försedda Euphorbiaceerne öfvergå till andra Euphorbiaceer med mera fullkomliga blommor, om Juglandeæ synas närma sig flera af de familjer, man rak-

nar till Terebinthaceerne, om Garryaceæ med rätta antoges vara en lägre form till Corneæ, och om Corneæ, Terebinthaceæ och Euphorbiaceæ äro så vidt aflägsne ifrån hvarandra, som det nästan gifvas några andra familjer ibland Dicotyledonerne, och dock ha sina ofullkomligare former (*Garryacea*, *Juglandea*, *Scepacea*) mycket liknande hvarandra, månne vi icke äro berättigade att misstänka samma förhållande vara med de öfriga Amentaceerne? Huru mycket de likna hvarandra, äro de dock i sjelfva verket icke annat än analoga utvecklingsstadier af olika serier. — Liksom det icke kan falla någon in att sammanföra alla Insectlarfver till en grupp, och alla Imagines till en annan, huru lika de förra eller de sednare må vara hvarandra inbördes, så borde det icke heller komma i fråga att sammanföra alla Amentaceer till en grupp, skiljd ifrån de olika former, hvars lägre utvecklingsstadier de utgöra; icke alla Parietales till en o. s. v.; men liksom, då det är kändt att en eller några larfver utgöra lägre utvecklingsstadier af vissa insecter, man är berättigad att sluta det om alla; så borde man, då det är kändt att den parietala placentationen hos några familjer förefinnes jemte den centrala, och att den förra der är att betrakta såsom ett utvecklingsstadium — hvarpå vissa slägten inom familjer, som annars ha central placentation, stundom stanna (*Eccremocarpus* o. s. v.), — misstänka det om alla.

I sjelfva verket synes det hufvudsakligen vara på de första, de lägsta utvecklingsstadierne, som dessa analogier förekomma mest förledande. Ju mera utvecklingen fortskrider, desto klarare framgår naturen mot sitt bestämda mål, desto tydligare utpreglar hon sina former i olika skapelser, desto mera divergera serierne. Huru lika larfverne kunna vara till olika insecter, så framträda skillnaderna i bestämda drag hos Imagines. Synes det svårt att skilja de apetala vextfamiljerne inbördes, så blifva divergenserne tydligare ju högre jag uppstiger i de olika serier, hvartill de öfvergå. Är det ofta svårt att säga hvar gränsen ligger emellan de lägsta djuren och de lägsta vexterne, så kommer jag icke i någon villrådighet, då jag skridit högre upp i de olika serierne. I sjelfva verket ligger det väl i sakens natur, att ju ofullkomligare formerne, ju fattigare organisationen, desto färre äro medlen att variera den. Cryptogamernes fortplantningsorganer, reducerade till en enda cellul, och denna vanligen spherisk, förekomma oss ofta fullkomligen lika, ehuru tillhörande de mest olika vexter. En blomma, reducerad till ett grönt bracteal-fjäll med några ståndare, kan endast förete olikheter i dessa; en blomma bestående af bracteer, calyx, corolla, ståndare och pistiller kan variera hvardera af dessa i färg, i form, i antal, i hopvexningar, i delarnes ställning inbördes. Det måste följa härutaf, att de lägsta analoga formerne i hvarje series måste förekomma oss mera öfverensstämmande sins emellan än med de högre former, hvars lägre utvecklingsform de utgöra. Men liksom källorna till 2:ne floder kunna ligga invid hvarandra, och jag der kan vara villrådig om hvilken del som tillhör den ena eller andras vat-

ten-område, men denna obestämdhet snart upphör, sedan hvardera kommit in i sin särskilta flod-dal, så äro dessa naturformernes utvecklingsserier närliggande och synas obestämda i sin begynnelse, men divergera mer och mer, och få snart hvardera sina bestämda characterer.

Några naturforskare (*Bonnet* m. fl.) ha föreställt sig, att alla vasenden i naturen utgjorde en oafbruten kedja, der den ena länken utan märkbart språng öfvergick i en annan. Då man likväl fann att de luckor, som förefunnos i denna kedja, icke fylldes af nyare upptäckter, utan att dessa ofta förekomma som utvecklingar i alldeles nya riktningar, så öfvergaf man småningom detta föreställningssätt. Ibland de nyare naturforskare, som sysselsatt sig med det naturliga vextsystemets construction, synas flera antagit föreställningen om ett successift stigande i fullkomlighet för vextsystemet i sin helhet, enär de både tvistat om hvilka vexter som borde anses såsom de fullkomligaste, och i den systematiska uppställningen alla de ofullkomligaste vexterna föras tillhopa i begynnelsen eller slutet af systemet, liksom dessa följas eller föregås af dem som ansetts närmast i fullkomlighet, och så hela vägen. Men hade naturen skapat sina väsenden till en enda sådan utvecklings-series, så skulle en enda typ genomgå dem alla; men vi finna lätt att så icke är förhållandet. Inom hvilken som helst, äfven enskiltare grupp, vi vilja betrakta, finna vi icke ett sådant enkelt uppstigande ifrån lägre till högre, eller tvertom. Till den fullkomligaste fisken sluter sig icke genom naturlig förvandtskap det ofullkomligaste amphibiet; icke det ofullkomligaste däggdjuret till den högst stående fågeln. På samma sätt stå icke de högsta Radiaterne närmast de ofullkomligaste Leddjuren, icke de högste Molluscerne närmast de lägste Vertebraterne.

Under erkännande häraf, synes man nu allmänneligen tro att ett nät, hvars maskor sammanhänga i en mängd olika riktningar, gåfve en närmare föreställning af de förhållanden, hvari naturväsendena grupperas (*v. Hoeven Handb. der Zool. p. 39*). Men icke heller detta betraktelsesätt synes mig böra godkännas. Icke kan man på fullt allvar vilja påstå att Cetaceerne bilda en öfvergång till Fiskarne, derför att de simmma med fenor, eller Vespertilionerne, för att icke tala om Sciurus volans, till Foglarne, derför att de flyga; icke stå Ödlor och Batrachier närmare däggdjuren derföre att de ha utbildade extremiteter, eller ormarne närmare fiskarne derföre att de ha det mindre. Med ett ord, icke antyder en enskilt egendomlighet, hvarigenom en grupp öfverensstämmer med en annan, ett närmande till denna; det antyder på sin höjd en analogi i utbildningen af ett visst parti, ofta antydande en likhet i lefnadssätt, hvarföre vissa organer utvecklas på ett någorlunda lika sätt, passande för det ändamål de afse. Derför flyga vissa insecter lika väl som Foglar och Vespertilioner, under det andra simma liksom Fiskar och Cetaceer, eller springa liksom Strutssar och Mammalier. Vi kunna således icke godkänna detta tal om öfvergångar åt olika håll, som man öfverallt finner hos de systematise-

rande Botanisterne — *"planta undique affinitatem monstrant velut in mappa geographica"* — och således icke heller denna föreställning om ett nätformigt sammanhängande af olika grupper. Der ligger till grund för denna föreställning den oriktiga förutsättningen, att en allmännare eller högre naturlig enhet kan bedömmas efter en enskiltare eller lägre, som utgör en del af den forra, att då t. ex. familjens plats bestämmes, man håller sig till ett särskilt i familjen ingående slägte, då slägtet bedommes, man fäster sig vid en enskilt art. Men liksom man icke får en föreställning om individet af hvilket som helst särskilt deri ingående organ, så kan icke slägtet bedömmas efter en enskilt art, icke familjen efter ett enda slägte. Det är således icke heller den ena eller andra arten som bestämmer förvandtskapen för slägtet, eller ett enstaka slägte, som afgör platsen för familjen o. s. v. Det är slägtet, familjen eller klassen i sin helhet, dess typ, utan afseende på i hurn många skiftningar den må förekomma, som bedömmes och classificeras. Det är således hvarken Amphioxus eller Salmo som gränsar intill Amphibierne, utan det är Fiskarnes klass som gränsar till Amphibiernes, Foglarnes intill Däggdjurens, Molluscernes afdelning till Vertebraternes, Vexternes rike intill Djurens.

För oss ar således naturen hvarken en enkel stege eller ett nät; den utgör, enligt vårt sätt att se, en oändlig mängd från lägre till högre fortgående serier af utvecklingar, der vid hvar och en af dess otaliga potenser kunna afgå mindre serier, radierande i mer eller mindre divergerande riktningar, ungefär som stammen på trädet delar sig i hufvudgrenar, dessa i mindre och mindre, tills de sista lösa sig i en mångfald af blad; den ena grenen får en stark utveckling och hinner efter en mångfald af utgreningar till kronans topp; den andra får en svagare, och en tredje afstannar möjligen mycket snart.

Det ligger icke i vår förmaga, att genom några forut fattade bestämmelser afgöra, om den ena eller andra grenen skall få en sådan lägre eller högre utveckling; om en serie skall taga den ena riktningen eller den andra. Vi ha icke ens någon säkerhet för att våra allmänna bestämmelser om charactererernes giltighet, om hvad som antyder analogi och affinitet, hålla stånd. Naturen dör ingenstädes bort i stelnade former; den kan variera det ena partiet savål som det andra, det ena hos en, det andra hos en annan vext. Naturen sjelf i hvarje speciellt fall måste vara vårt enda rättesnöre. Då jag således vill bedömma gruppernas slagtskap, så är det visserligen icke nog att formerne vägas på charactererernes guldvigt; icke nog att gruppen studeras i sina bestående former; den måste efterforskas så att säga i sina utvecklings-tendenser, om dessa ligga i den ena riktningen eller den andra; och derefter, med full öfversigt af alla de riktningar, hvari naturen framgår, afgöras om den ifrågavarande gruppen passar in i den ena riktningen eller den andra, och således om likhet i vissa partier antyder analogi eller affinitet.

Så har hvarje form sin vigt och sin betydelse, så får den för oss sin förklaring endast genom kännedomen af dess förhållande till andra. Så är systemet sjelf icke ett dödt fackverk, utan en i den framåtskridande vetenskapen sig för oss småningom utvecklande skapelse.

Vi tro oss då med denna framställning ha banat oss fram till en bestämd princip för ordnandet icke blott af de i hvarje särskild grupp ingående närmast lägre enheterne, men äfven för systemet i sin helhet. Vi ha i en föregående § sökt methoden att finna de elementer, som ingå i hvarje naturlig grupp; vi ha här sökt principen för deras ordnande inom den grupp de tillhöra. Liksom det naturliga systemets construction icke är afslutad med bildandet af naturliga familjer, lika litet som med bildandet af slägten eller arter; likaså är det icke nog att materialet, som ingår i enheter af ett slag, ordnas efter en bestämd princip, under det att de andra lemnas oordnade. Liksom methoden är densamma för bildandet af högre grupper som för lägre, så är principen för delarnes ordnande inom gruppen det äfven. Samma method och samma princip genomgår det hela.

V. Skillnaden emellan artificiella systemer och det naturliga.

Jag har redan i det föregående haft tillfälle antyda hvad, enligt min uppfattning, är hufvudolikheten emellan de olika slags systemer, efter hvilka naturforskarne gruppera naturforemalen. Jag har sökt visa:

1:o. Att uppgiften måste vara en annan för dessa olika slags systemer. De artificiella systemerne afse endast att lemna en hjelpreda för formernas särskiljande och igenkännande. Det naturliga systemets uppgift är deremot att gruppera naturalstren tillhopa efter den plan, som naturen sjelf anvisar derför.

2:o. Methoden maste foljaktligen blifva en annan för constructionen af dessa olika systemer. I det artificiella systemet soker jag olikheter, characterer; i det naturliga soker jag likheter, slagtskaper. Det artificiella systemets method ar analysen; det naturligas synthesen. I det artificiella systemet soker jag det speciella; jag utgar ifrån det hela såsom gifvet och nedstiger ifran allmannare fack till enskiltare. I det naturliga systemet ar det enskilta det gifna, och jag soker de hogre grupperne; jag uppstiger ifran enskiltare till allmannare, till uppfattningen af det hela.

Af dessa olikheter följa i sjelfva verket flera andra:

3:o. Dessa olika systemer maste tankas tillhora olika perioder i vetenskapens construction. De artificiella systemerne maste tillhora den period af vetenskapen, då formernes registratur och diagnosticering utgjorde vettenskapens mal. Det naturliga systemet kunde der-

emot först i fråga komma, sedan man börjat göra sig reda för de upptäckta och kända formerne, då man icke blott ville särskilja dem, men förstå dem. För att nå det naturliga systemet granska vi, bedömma vi formerne. Det naturliga systemet är sålunda resultatet af det vettenskapliga bedömmandet, af philosoferandet öfver formerne.

Det måste väl då äfven vara tydligt, att de artificiella systemerne måste föregå det naturliga. Men så länge alla vextformer icke äro inregistrerade i vettenskapens protocoll, så länge måste äfven de artificiella systemerne komma att bestå vid sidan af det naturliga, om ock icke genomförda i hela sin systematiska stränghet, dock delvis uppblandade ibland naturliga grupperingar. Ingendera methoden kan ersätta den andra, och de måste i många fall åtminstone fordra olika grupper. Svårigheten att genom någon bestämd character skilja Primulaceæ, Myrsineæ, Theophrasteæ o. s. v. kan i ett artificiellt system möjligen fordra allas förening till en enda grupp; deras olikheter i det hela — i habitus — torde, så tro vi, utvisa att de äro analoga bildningar af olika typer, hvilka sålunda i ett naturligt system icke kunna förenas.

4:o. Systemerne, olika till uppgift och ändamål, torde väl äfven böra af oss få ett användande, som motsvarar dessa olika ändamål. Den beskrifvande botaniken afser tydligen att få formerne inregistrerade i vettenskapens lexicon, så att hvarje vext, som en gång fått sin benämning der, åter må af hvarje efterkommande kunna med största lätthet återfinnas. Ju enklare mekanismen härför kan göras, ju kortare characteristiken af hvarje art och högre grupp kan utan uppoffring af bestämdheten utfalla, desto fullkomligare måste ett arbete af denna art blifva. De artificiella systemerne lämpa sig tydligen härför; deras skarpa bestämningar lida inga undantag och lemna ej tillfälle till någon villrådighet. Med ett par ord kan jag ofta characterisera en art, eller en annan afdelning af systemet; de korta diagnoserne blifva sålunda äfven ett attribut till de artificiella systemerne. Annorlunda är förhållandet i det naturliga. Kan jag med en kort diagnos skilja den ena arten från den andra, så får jag icke derföre någon föreställning af sjelfva arten, sjelfva artens idé. Dertill fordras en fullständig framställning af dess former och lif, af allt hvari den icke blott skiljer sig, men hvari den öfverensstämmer med andra arter. Icke får jag en föreställning om Saxifrageerne derigenom att jag vet, att de äro polypetala vexter med perigyna ståndare i 2:ne kransar, och med 2:ne mångfröiga karpeller. Likasom derföre diagnoserne tillhöra den artificiella methoden, så tillhöra beskrifningarne den naturliga. Liksom de artificiella systemerne äro nybegynnarens hjelpreda, så är framställningen af det naturliga systemet vettenskapsmannens mål. Linné uppfattade denna skilnad klart. Hans *Species m. fl.* arbeten bära hela prägeln af artificiel method; de äro mönster i denna väg, som aldrig blifvit öfverträffade, sällan om någonsin af sednare Botanister uppnådde. Hans *Genera plantarum* är ett lika utmärkt

mönster för den naturliga methodens användande för slägtena; öfverallt söker han framställa slägtets idé — icke blott den character, hvari det afviker från andra. Huru ofta se vi deremot, äfven i nutidens skrifter, den artificiella methoden och dess attributer använd i arbeten, som göra anspråk på att framställa ett vettenskapligt system, eller det vi kalla det naturliga! Huru ofta se vi arterna inom slägtet, slägtena inom familjen o. s. v., uppställda mera med afseende på lättheten att bestämma dem, än med afseende på deras naturliga förvandtskaper! Huru fullkomligt artificiella äro icke ofta slägtena, serdeles inom de familjer, som man vanligen kallar naturliga! Anser man det icke nära nog likgiltigt, om jag antar ett enda slägte eller jag deraf bildar talrika, fotade lika godt på hvilken character, blott den är constant! För slägten, som bestå af en art, anses det ju öfverflödigt att lemna någon uppgift om denna arts utseende; och dock har väl den enda arten inom slägtet lika väl sina utmärkande drag, sina så att säga art-egendomligheter, som arterne inom ett artrikt slägte. Se vi icke uti arbeten, som utan tvifvel kunna anses som uttryck af nutidens vettenskapliga ståndpunkt, ofta försök göras att införa diagnoser i den naturliga systematiken, för att göra den lättfattlig för begynnaren; ofta characterer utdömas, derföre att de äro svårare att observera; stundom grupper förenas, derför att någon character icke utan under ett visst stadium kan observeras! Månne icke den strid, som stundom föres om nomenclaturen, till och med härflyter från ett förblandande af artificiel och vetenskaplig method? Skall, så frågar man, vid arten, slägtet o. s. v. sättas den författarens namn, som gifvit namnet, eller kanske rättat en bokstaf i dess orthographi, eller dens som fastställt artens eller slägtets idé? Är namnet, eller det som namnet repræsenterar, det betydelsefulla? Står författarenamnet bakefter såsom en hjelpreda vid bestämningen, att finna en figur eller en diagnos, eller står det der för att ange i hvad mening saknamnet skall fattas?

Det skall möjligen synas, som hade det varit öfverflödigt att här genomgå dessa primæ lineæ för vettenskaplig systematologie; men, om jag icke misstager mig, förekommer så ofta och så grofva felanden deremot, äfven i nutidens utmärktaste arbeten, att det må synas ursäktligt om jag vågat fästa uppmärksamhet derpå. Det Linneanska yrkandet *character non dabit genus, sed genus characterem* förglömmes allt mer, och det till och med af dem som ifrigast uppträda för det naturliga systemet, som på visst sätt framhålla Linné såsom den der skulle stått i vägen för den naturliga systematikens utveckling och för kännedomen derom.

VI. Botanisternes uppfattning och framställning af det naturliga systemet.

Under vettenskapens tidigaste period, då formerne blott ytligt studerades och man hufvudsakligen fästade sig vid de först i ögonfallande charactererne, var det naturligt att ofta flera skiljda former skulle sammanblandas under samma definition och benämning. Småningom upptäckte man olikheter emellan föremål, som man förut ansett lika; man bibehöll då ofta dessa olika föremål under samma hufvudbenämning, och sålunda uppkommo ett slags grupper af högre värde än Arten. Ju mindre man ansåg det nödigt att studera de mindre i ögon fallande charactererna, hvilkas öfverensstämmelse vanligen är det säkraste kriteriet på naturlig förvandtskap, desto artificiellare måste dessa grupper utfalla. Då dessutom afsigten med då gjorda grupperingar var mindre att sammanföra det öfverensstämmande, än att lemna en hjelpreda för diagnosticeringen, så var det ock naturligt att man lika väl sammanförde under samma hufvudbenämning 2:ne vexter, som hade snarlika blad men olika blommor, som dem hvilka liknade hvarandra i blomma och frukt. I de första systemerna blefvo således systemets afdelningar nödvändigt artificiella. Ju mera man deremot tog blomdelar och frukt i beräkning, och på dem grundade systemets afdelningar, desto oftare måste det hända att dessa afdelningar kommo att utgöra naturliga grupper. Hos Linné, som grundade hela sitt system på blomdelarne, finna vi ock en mängd grupper, som äfven nutiden måste anse som naturliga.

Det ligger i sakens natur att ju mera naturalstren likna hvarandra, ju flera characterer de äga gemensamma, desto lättare upptäckas deras öfverensstämmelser. Då individerne nästan fullkomligt öfverensstämma, så var det naturligt att man tidigt skulle komma till klar insigt om individernes utbildning efter bestämda typer, till kännedom af arterne. Arternes likhet inom många slägten är äfven så stor, att man jemväl tidigt borde komma till insigt om dessa högre gruppers förekomst i naturen. Om några af de grupper, vi kalla familjer, äga en så från öfriga afvikande och klart utpreglad typ, att äfven familjebegreppet borde från dem lätt kunnat härledas, så är dock detta fallet i vida mindre grad än med slägtena. Tidsordningen för uppfattningen af de naturliga grupperne måste följaktligen varit den, att de enskiltare föregingo de allmännare och högre.

Om ock vi sålunda i det föregående sökt visa, att det naturliga systemet tillhörde en sednare period af vettenskapen, må vi icke derföre tro, att ju icke naturliga grupperingar kunna förekomma och verkligen tidigt förefunnos äfven i de mest artificiella systemerne. Men de utgjordes hufvudsakligen af lägre grupper, af arter, slägten och några få familjer.

Att Linné klart uppfattat både arter och slägten såsom naturliga grupper, och det redan vid tidpunkten af sitt första uppträdande som

författare, torde väl svårligen förnekas. Men att han jemväl tidigt uppfattat naturen såsom ett sammanhängande helt, att ett naturligt system föresväfvade honom såsom vettenskapens mål, och att han deröfver hade vida klarare åsigter än till och med en och annan af hans nutida vedersakare, det torde äfven kunna göras klart för en hvar, som gör sig mödan att granska många hans yttranden derom, och som vill förstå dem i deras rätta mening och sammanhang. Men oförstådd af sin samtid och af dem, som sätta vettenskapens mal i kännedomen af arterne, har han blifvit framställd som de artificiella systemernes förkämpe. Man ignorerar hvad han sagt och gjort för finnandet och utbildandet af det naturliga systemet, och isynnerhet synes den Fransyska naturforskare-skolan, för att så mycket hjertare framhålla sina egna landsmäns förtjenster om det naturliga systemet, icke så sällan låtit komma sig till last, icke blott ett ignorerande af Linnés åsigter om systemet, utan äfven beskyllningar af gröfre art*).

Det är tillräckligen kändt, huru Ant. L. de Jussieu löste sin uppgift att bilda naturliga familjer: de nyares tillgöranden ha hufvudsakligen bestått i att vidare utföra hvad han påbegynnt och angifvit. I de noter, som han låtit efterfölja framställningen af familjerne, har han ofta antydt riktningarne för grupperingar af högre värden: ofta äro de Siarens orakelspråk, som sednare upptäckter först kunnat göra fullt begripliga.

Jag har redan förut antydt att Jussieu sjelf sannolikt betraktade de högre grupper, han införde i systemet, såsom af annan art än familjerne; åtminstone antyder titeln på hans verk att han betraktade

---

*) Sjelfva Cuvier har i sitt minnestal öfver Adanson (*Recueil des Eloges, Paris et Strassbourg 1819 p. 286*) följande stroph: "Il y a des fortes raisons de croire que Linnæus avait profité des conversations de Bernh. de Jussieu sur ce sujet" (l'arrangement naturel des plantes) "car plusieurs des rapprochemens indiqués dans ses ordines naturales publiés en 1753 sous forme de simple liste non motivée, auraient difficilement pu naitre des vues qui ont dirigé cet homme celebre dans ces autres ouvrages." Det finnes verkeligen flera öfverensstämmelser i grupperingar hos de Fransyska systematici och hos Linné, som antyda att åsigterne hos den ene öfvergått till den andre. Men frågan torde vara om det är Linné som copierat Adanson och Jussieu, eller tvertom. Linnés tryckta arbeten äro äldre än både Adansons och Jussieus. För att Linné sålunda skulle hafva tillegnat sig de Fransyska Botanisternes idéer, så måste han ha hört dem framställas muntligen, och detta således under den tid han uppehöll sig i Paris. Men nu är Linnés *Fragmenta Methodi Naturalis* (något serskilt arbete under titel *Ordines Naturales* har jag förgäfves sökt), införda i Classes Plantarum, icke tryckte 1753, som Cuvier anger, utan 1738 i Leyden, och äfven företalet dertill dateradt d. 20 Mars 1738, således innan Linné ännu varit i Paris.

familjerne som naturliga grupper, utan att de högre grupperne så benämnas. Äfven Adrien de Jussieu — som ibland de nyare kanske klarast uppfattat det naturliga systemets idé — har långt före detta fästat uppmärksamheten härpå, och synes sjelf äfven anse att det var A. L. de Jussieus förnämsta förtjenst, att ha bildat familjerne. Jag har redan i det föregående sökt visa, att den eclectiska method Jussieu införde för familjernes gruppering i classer, och som af sednare systematici blifvit adopterad, hvilade på fullkomligt artificiel grund; och det torde sålunda kunna sättas i fråga, huruvida familjernes gruppering till högre grupper är för närvarande mera än i sin första begynnelse *).

Om sålunda det naturliga systemet består icke uteslutande af de grupper, som vi kalla familjer, men måste tänkas utgjordt af grupper af många olika värden — ifrån Arten ända upp till Riket — så går begynnelsen af dess grundläggning långt tillbaka, och äro dess första och lägsta grupper att finna i de artificiella systemerne. Hvarken Linné eller Jussieu kan anses såsom det naturliga systemets förste grundläggare. Men med Linné kan man anse begreppet om slägtena fullt bestämdt och sålunda, om man vill, ifrån honom datera den första ofvanom arten följande naturliga grupperingen. Jussieu fastställde familjerne. Familjernes förening till grupper af högre värden torde för närvarande anses som systematikens förnämsta mål: "Reconnaître ces divers types d'organisation réellement distincts, leur rattacher les diverses formes qui proviennent de leur altération, compléter autant que possible les séries formées par ces modifications des divers types en se servant de tous les charactères que la structure de tous les organes peut fournir, telme paraît être le but essentiel de la botanique de classification à l'époque actuelle. *Brongn. Enum. p. 18.*

*) Liksom det gifves vissa familjer, som äro construerade efter en så egen och ifrån andra så afvikande typ, att de äfven af de ante-Linneanska Botanisterne uppfattades såsom naturliga grupper, så gifves det vissa högre grupper, som utan tvifvel äro naturliga och derföre kunna antagas såsom högre afdelningar af systemet, ehuru de emellan familjerne och dem mellanliggande klasserna ännu icke äro funna. Sådana äro t. ex. Cryptogamer och Phanerogamer, Vexter och Djur. En jemförelse dem emellan visar, att de snarare äro uttryck af olika typer, än modifikationer af en enda — de äro olika hufvudriktningar, inom hvilka vi ha att söka de naturliga grupperne.

VII. Om formernes likhet tillfölje af enahanda Organisationsplan, såsom motsatt likhet i vissa partier, eller om skillnaden mellan affinitet och analogi.

Nulla hic valet regula a priori, nec una vel altera pars fructificationis, sed solum simplex symmetria omnium partium, quam notæ sæpe propriæ indicant. LINN.

Redan den Jussienska läran om characterernes värdering innebär väl att det gifves likheter af 2:ne olika slag; några som antyda verklig affinitet, och andra som kunna förefinas hos till och med mycket olika grupper, utan att antyda något samband emellan dessa grupper. Vi ha redan ofvanför sett den tillämpning, som Jussieu gjorde af denna lära, huruledes han, deraf vilseledd, öfvergaf den naturliga methoden och grundade, hvad de högre grupperne vidkommer, ett artificielt system. Nyare systematici ha i allmänhet trampat de Jussieuska fotspåren, och det är endast, så vidt jag känner, hos några få som man finner en, fastän kanske något oklar, tanka uttalad om att likheter mellan naturkropparne kunna vara af olika slag.

I *Agardhs aphorismi Botanici, Lundæ 1819 p. 59* heter det: "ab inferioribus ad superiora sensim progressa est natura et quidem in variis viis et diversis modis. Unde series illæ corporum in varia divergentes semper tamen in perfectiora tendunt; unde inter inferiores formas superiores sæpe efflorescunt, sed rudes et veluti experimenta — — inde factum est ut 1:o analogia quædam et similitudo in diversis seriebus vegetabilium interdum cernatur, quasi progressa esset natura ad perfectionem per eosdem gradus sed diversa via; ut 2:o anticipationes formæ perfectioris in plantis inferioribus non raro obveniant; ut etiam in plantis superioribus regressus ad formam imperfectiorem, et ut 3:o formæ illæ normales aut ejusdem gradus, aut superioris, ita interdum confluant ut ægre limites observentur. Duplex est itaque affinitas plantarum, aut ea quæ oritur e transitu ab una forma normali ad alteram, aut ea quæ versatur imprimis in anticipatione formæ superioris aut regressu in formam inferiorem." — Man torde i sjelfva verket i denna framställning kunna spåra att det föresväfvat författaren det vore likheterne af 3:ne olika slag: 1:o, de som antydde samma forma normalis (= archetypa Ag.); 2:o de som antydde analoga former inom olika serier (härflytande af liknande collateral metamorphos); 3:o de hvilka utgöra liksom anticipationer af en högre, eller återgångar till en lägre form (beroende af den successiva metamorphosens fullständigare eller mindre fullkomligare genomförande). Men de betecknas såsom antydande affinitet af olika slag, och i den systematiska framställningen spårar man väl svårligen någon användning af de uttalade åsigterne.

I inledningen till ett arbete öfver svamparne, (*Systema mycologicum. Lunda 1821*) uttalade Fries bestämdare skillnaden emellan affinitet och analogi. Det heter hos honom (*Introd. p. XVI*): "*Affinia* sunt quæ in eadem serie sequuntur et in se invicem transire videntur. Hæc in ulterioribus congruunt sed in citerioribus rationibus differunt. *Analoga* autem dicimus, quæ in diversis seriebus locis parallelis posita sunt et sibi invicem correspondent. — — — Comparatio Linnæana affinitatis plantarum cum mappa geographica haud ignobilis visa fuit; ignoscatur igitur mihi hanc ita extendenti ut affinitas in hac indicet longitudinem et analogia latitudinem." De Friesiska åsigterne upptogos af Mac Leay *) som i en serskilt uppsats (*Linn. Transact. Vol. XIV p. 46*) sökte tillämpa dem på insecterne. Sedermera har Fries (*Bot. Utfl. II. p. 141.*) i en mera populär afhandling vidare utfört sina åsigter och äfven tillämpat dem i systemet. Ur denna torde följande stropher i det närmaste uttrycka Författarens mening: "en gemensam grundtyp utvecklar sig i flera olika riktningar," — — "ju högre naturen stiger desto mera liksom förgrenar den sig till flera serier"; — — hvarje högre ny grupp bildar en sådan ny sluten serie. inom hvilken endast de ofullkomligare, minst utbildade formerne beröra de öfriga, då deremot de typiska, mest utvecklade allt mer och mer aflägsna sig, för att med den högsta tvert afbryta mot den öfriga naturen"; — "Naturen företer derigenom en jemt fortgående förgrening till nya serier, men inom alla hörande till samma större afdelning framskrider utbildningen efter en gemensam lag, så att de som stå på samma utvecklingsgrad inom olika serier så motsvara hvarandra, att de till yttre characterer synas närmare öfverensstämma sins emellan än med flera på olika utvecklingsgrad inom sin egen serie. Allt som hör till samma utvecklingsserie, och derföre öfverensstämmer till sin inre princip, kalla vi beslägtadt (affint); men motsvarande och derför i yttre characterer öfverensstämmande gestalter på en annan serie kalla vi förvandta (analoga). Och då de högre och lägre serierne således oupphörligen återspeglas, symboliseras i hvarandra, blir frändskapen lika mångfaldig, som bilderne i ett spegelgalleri i oändlighet återgifvas. — — Vår framställning af vexternes förgrening till skilda serier med återtagande af samma typer och deraf uppkommande analogi, af skillnaden emellan de progressiva och regressiva serierne. af hvarje grupps center och radier m. m. är nu i Botaniken allmänt antagen."

I det Friesiska systemet få således de analoga formerne en bestämd betydelse; det analoga, i stället för att vara mera en tillfällighet, såsom det antogs af Agardh, blir så att säga en nödvändighet: i hvarje grupp borde finnas former, som motsvara formerna inom andra grup-

*) I sjelfva verket lar Mac Leay i ett föregående arbete öfver Insecterne utgifvet 1819, ha kommit till samma ideer som Fries; men jag har icke haft tillfälle se detta föregående arbete.

per. Med denna åsigt sammanhänger antagandet af bestämda talförhållanden för gruppernes riktningar m. m., hvarigenom de Friesiska åsigterne närma sig de Okenska. Så riktigt det torde vara att antaga det naturen, genom utbildande af vissa partier på ett motsvarande sätt, inom olika serier frambringar former, som kunna sägas vara analoga, så oriktigt synes det mig vara att för naturens skapelser liksom förutsätta ett så beskaffadt schem, att inom hvarje serie en motsvarande form skulle förekomma till formerne inom en annan. Se vi på tillämpningen, som Fries gjort på vextsystemet i sin helhet, så är tydligt att den slags analogi inom de olika grupperne, som der åsyftas, helt enkelt uppkommer genom den dubbla användningen af insertionens olikheter såsom characterer. Sedan nemligen 3:ne serier blifvit bildade efter ståndarnes insertion på blomkronan, på receptaculum, eller på calyx, så fås inom hvarje grupper med germen inferum, superum o. s. v. Samma slags analoga former förekomma i det Jussieuska systemet: både inom Apetalæ, Polypetalæ och Monopetalæ förekomma epigyna och perigyna grupper o. s. v. I sjelfva verket, är det riktigt hvad vi anfört om skillnaden emellan det naturliga och det artificiella systemets method, så är klart att det Friesiska systemet, liksom det Jussieuska för dessa högre grupper, helt och hållet hvilar på artificiel grund *); ja! att de till utseendet analoga formerne bli en

---

*) Såsom ytterligare stöd härför kan vidare anföras hvad Fries säger pag. 156: "Liksom natur och konst, så äro ock natur och system motsatta begrepp; båda måste idealisera naturen. Redan våra större systematiska indelningar erkänner icke naturen inom vextriket (inom djurriket är det vida olika); den utgör tvertom ett sammanhängande storartadt helt som vi blott för vår inskränkta uppfattningsförmåga måste först sönderdela och sedan, så godt vi förstå, söka hopflicka. På vettenskapens högsta standpunkt försvinna alla systemer; åtminstone framställer icke naturen något sådant för erfarenheten. Den som framställer ett system kan derföre på visst sätt sägas omskapa naturen, men bör likväl alltid besinna, att naturen sjelf måste lemna alla materialier för byggnaden och han intet af sin egen fantasi får tillägga. — För så vidt jag kan fatta detta raisonnement, så visar det att Författaren ingalunda gjort sig klart reda för skillnaden emellan ett naturligt och ett artificiellt system. Erkänner naturen icke vara indelningar, så äro de utan tvifvel artificiella, och då ingår utan tvifvel något i byggnaden som är tillagdt af egen fantasi. Också synes det besynnerligt om systemet skulle för Djurriket vara något annat än för Vextriket. Skulle systemet försvinna på vettenskapens högsta standpunkt, så nedsjunker ju systemet till en af dessa så kallade Eselbrücken, hvarom författaren sjelf säger p. 151, att allt sådant systematicerande till lättnad för nybegynnaren är fullkomligt andelöst. Det synes mig tvertom som vore just systemet det mål, hvartill vettenskapen sträfvade, och som den först på sin högsta ståndpunkt kunde

nödvändig följd af den systematiska claven, ungefär som i sexualsystemets classer ordningarne digynia, trigynia o. s. v. blifva dylika återkommande analoga grupper inom hvarje class.

Det heter vidare hos Fries: "Pröfvostenen på hvarje naturforskares skarpsinnighet lemnar dess förmåga att afskilja det blott förvandta från det verkligen beslägtade. Det är mer genom själens öga än kroppens den förnimmes, mer genom tankans skärpa än ögats. Ty då förvandtskapen antydes genom delarnes form m. m., faller den lätt i ögonen; men då den verkliga slägtskapen beror mer på lifsyttringarne (såsom utvecklingsgången, lefnadssättet) upptäckes den endast genom reflecterande naturbetraktelse". "För att ega en bestämd (objectiv) grund för bedömmande af hvad i hvarje enskildt fall antyder den närmare slägtskapen eller aflägsnare frändskapen måste man fastställa allmänna grundsatser". För så vidt man af dessa uttryck kan draga den slutsats, att analogi skulle vara en serskilt aflägsnare grad af slägtskap, och att det gåfves särskilta characterer som antydde den närmare *slägtskapen*, och andra den aflägsnare *förvandtskapen* (frändskapen), så tro vi att äfven detta är en falsk åsigt. Naturen visar oss visserligen närmare och aflägsnare slagtskaper, och begreppet slägtskap är således något fullkomligen relativt; men naturen visar oss derjemte former, som, oaktadt tillhörande olika serier (och således, jemförde med former af samma serie, icke beslägtade) och genom en mera tillfällig likhet, t. ex. till följe af enahanda lefnadssätt, till följe deraf att de stå på samma utvecklingsstadium, till följe deraf att de utvecklat ett visst parti på lika sätt o. s. v., blifva mer eller mindre analoga. Det gifves således enligt min uppfattning både affina former och analoga; de förra såväl som de sednare kunna vara det mer eller mindre; affina former kunna förete (och göra det väl i sjelfva verket oftare än de icke beslägtade) analogier, men sådane kunna äfven förekomma emellan former som icke äro beslägtade. Affinitet och analogi äro således på visst sätt motsatta begrepp, och jag kan för min del icke erkänna det ena såsom en högre grad af det andra*).

---

himna. De systemer, som omskapa naturen, som försvinna på vettenskapens högsta ståndpunkt äro de artificiella fackverk, som ha till sitt högsta mål att underlätta igenkännandet af formerne.

*) Med anledning af den nyss citerade afhandlingen i *Linn. Trans.* af Mac Leay, framkallades flera andra till stöd för der uttalade åsigter. Så sökte Kirby genom exempel, hämtade ifrån Insecterne, ytterligare belysa den nya läran. Han trodde att ju mera vi utsträckte vara undersökningar, desto tydligare skulle vi finna spåren af en Skaparens plan att genom *en "symbolical relationship"* sammanbinda föremål som icke voro verkeligen beslägtade. Westwood (*Linn. Tr. XVIII p. 409*) sökte deremot visa, att begreppen affinitet och analogi vore fullkomligen relativa. Så är svalan och flädermusen analoga om de jemföras med andra foglar och mammalier, men de blifva affina om de jemföras med

Vi kalla således det beslägtadt som är byggdt efter samma organisationsplan; analogt hvad som är construeradt efter olika. Men organisationsplanen kan vara allmännare och enskiltare, kan framställa sig såsom den samma, antingen blott uti det väsendtligaste, eller genomgående de flesta, eller alla partier, och det är på olikheter häruti som alla systemets grupper hvila.

Men vi föreställa oss ingalunda, att härmed är på något vis bestämdt, hvad som i det enskilta fallet är affint eller analogt. Om ock i naturens eget system derom ingen tvetydighet förefinnes, så är förhållandet annat med våra försök att genomskåda och uppfatta naturen. Hvad vi i dag tro vara beslägtadt, kunna bättre undersökningar och nyupptäckta former visa vara endast analogt. Så måste hvarje bestämning härom vara beroende af speciella undersökningar, och några allmänna reglor derom icke kunna fastställas. Naturen visar sig ingenstädes bunden till vissa stelnade former; den utvecklar ett parti hos en vext, ett annat mera hos en annan, och ofta kunna närstående vexter till följe deraf få ett olika utseende, under det långt ifrån hvarandra aflägsna få ett i vissa hänseenden lika. Fästa vi oss t. ex. vid en af vextrikets naturligaste grupper, Gräsen, så är det icke det knäade ihåliga strået, icke de öppna vaginerne, icke de lineära bladen, icke de 2 glumæ, icke de på rachis alternerande blommorne, icke calyx bestående af 2 paleæ, icke blomkronans 2 lodiculæ, icke de 3 ståndarne, icke de 2 styli o. s. v., som hvar för sig göra en vext till en Graminea, ty vi ha gräs med fylldt strå, med slutna slidor, med blomster, deri blommorna icke alternera på rachis, som icke äro omslutne af 2 glumæ, med blommor som icke bestå af 2 paleæ, som icke ha den inre palean 2-nervig, som icke ha 2 lodiculæ, icke 3 ståndare,

---

Invertebrater. Så säger äfven Fries (*l. c. p. 157*) "slägtskap och frändskap i naturen är likväl icke något absolut utan endast relativt. Vexter, som inom samma afdelning endast äro analoga, blifva, jemförda med en annan afdelnings, sinsemellan affina; emedan inom hvarje grupp föremålen måste vara sinsemellan närmare beslägtade än med någon art eller slägte inom en annan. Endast under de lägsta utvecklingsstadierne, innan afdelningens egendomliga typ framträder, kunna de närmare beslägtade icke med säkerhet åtskiljas förran f. ex. blomman eller frukten blifvit utbildade". — Det synes mig, som man mot dessa åsigter kunde anmärka, att slägtskapen icke är beroende af våra jemförelser, icke heller af vår förmåga att åtskilja slägtskaperne. Tvenne vexter äro byggda efter samma organisationsplan, eller efter olika, utan afseende på vårt systematiserande. Gafves der icke andra vertebrerade djur än flädermusen och svalan, så kunde vi ha rättighet att anse dem beslägtade; men när andra finnas, med hvilka å ena sidan flädermusen, och å andra svalan tydligen äro beslägtade, så kan i det naturliga systemet dessa närmare icke förbises, så vidt systemet skall vara naturens och icke vårt.

icke 2 styli o. s. v.; det är, med ett ord, icke någon serskilt af dessa egendomligheter, utan det är sammanfattningen af dem alla, som characteriserar gruppen, som ger oss ideen om ett gräs. Den ena, så väl som den andra delen kan vara förändrad eller undertryckt, men då mängden af gramineer förete densamma under en egen form, måste vi anse att denna ingår i planen för gramineernes bildning. Vi ha å andra sidan många vexter, som icke äro gräs, hvilka äga det knäade strået, de öppna vaginerne, ligulan, de lineära bladen o. s. v. utan att deraf följer att dessa vexter äga någon förvandtskap med gräsen. Vi tro oss då häraf kunna sluta, att vid en gruppering efter naturliga förvandtskaper måste sammanföras icke det som öfverensstämmer i någon viss character — den må för resten vara af hvilken vigt som helst — utan det som öfverensstämmer i total uttryck, det som är bildadt efter samma allmänna organisationsplan. Och vi bedömma denna plan icke från någon viss gruppens del, enär den der möjligen kunde vara maskerad eller mindre framstående, utan vi jemföra flera eller alla af gruppens delar, och sluta derifrån till hvad som kan anses som gruppens allmänna plan. Finnes då en stor öfverensstämmelse i hela organisationsplanen emellan naturalster som vi jemföra, så anse vi denna antyda *affinitet;* sträcker öfverensstämmelsen sig blott till ett visst parti eller några partier, så kalla vi detta *analogi*, den må nu ikläda sig en huru förledande skepnad som helst.

Inskränker sig analogien till ett mycket enskilt parti, (t. ex. phyllodier, puncterade blad, blomhufvud, 3-taliga blommor, ett lika antal carpeller ingående i frukten o. s. v., under det allt öfrigt är olika, så borde icke gerna en sådan öfverensstämmelse anses såsom antydande verklig affinitet. Man sammanför icke Cetaceer och Fiskar derför att de simma med fenor, icke Amphioxus med Molluscerne derför att den har ofärgadt blod. Men sträcker sig analogien icke blott till ett visst parti utan till flera, så misskännas lätt dessa analogier för affinitet. Emedan således Myrsineerne och Primulaceerne förete 2:ne characterer (i ståndarnes ställning och placentationen) förenade, hvilka hvar för sig mera sällan förekomma, så drar man knapt någonstädes i betänkande att anse dessa familjer mycket nära beslägtade, ehuru de enligt min tanka härflyta från mycket olika typers i detta fall enahanda utveckling. Montia har både i habitus och blommans structur en så stor öfverensstämmelse med vissa Primulaceer, att man rätt väl kunde sätta i fråga, huruvida icke Portulaceer och Primulaceer voro närmare beslägtade. Men fröets structur är olika; dess form tenderar till en helt annan typ hos Portulaceer och Primulaceer, och vi sluta häraf, att dessa vexter i sjelfva verket icke äro affina, huru mycket ock Montia i nästan alla sina characterer öfverensstämmer med Primulaceerne. Vi kunna då vänta, att äfven andra typer kunna synas närma sig hvarandra ganska mycket genom characterernes öfverensstämmelser, utan att derföre vara verkligen affina. Vextsystemerne visa också, om vi icke misstaga oss, många prof på att mer eller min-

dre analoga former af olika typer blifvit ansedda såsom verkligen beslägtade.

Om det sålunda i vissa fall kan vara lätt att skilja analoga former ifrån verkligen affina, så kan i andra svårigheten vara ganska stor. Det kan sannolikt i de flesta fall vara tillräckligt rådfråga hela organisationen af de jemförda formerne, för att finna om öfverensstämmelsen är af den art, att den antyder analogi eller affinitet; det kan möjligen i andra vara nödigt att studera sjelfva utvecklings-tendenserne hos de grupper som äro i fråga. Callitricheerne ha utan tvifvel i hela sin organisation en ganska stor öfverensstämmelse med Halorageæ, och dessa familjer ha äfven af flera systematici blifvit ansedda nära beslägtade. Men dessa systematici ha förbisett, att gemmulan utvecklas på ett alldeles motsatt sätt hos Callitriche och hos Halorageæ, hvilket således torde bevisa att de i sjelfva verket äro analoga former inom olika serier. Man åtskiljer deremot vanligen Ceratophyllum från Myriophyllum, hvilken sednare tydligen är en lägre form till Oenothereæ. Om nu Trapa jemväl kan anses som en högre utveckling af Halorageæ, men den skiljer sig derifrån just genom samma egendomlighet, hvarigenom Ceratophyllum afviker från Myriophyllum (nemligen bristen på albumen); om vidare Ceratophyllum och Myriophyllum å ena sidan, Trapa och Jussieua å den andra äro hvarandra motsvarande stadier, och det icke kan vara tvifvel om att Jussieua och Myriophyllum äro beslägtade; månne jag icke da är berättigad sluta att enahanda är förhållandet emellan Trapa och Ceratophyllum? Inom den ena serien äro ofvergangarne tydliga ifrån dess lägsta till dess högsta former; inom den andra känna vi blott 2:ne temligen aflägsna utvecklingsleder. Men då dessa tydligen motsvara 2:ne stadier inom den förra serien, sa torde deras förvandtskap kunna antagas bevisad af de andras.

Det torde vidare ligga i sakens natur, att likheter (analogier) oftare förekomma inom närslägtade grupper än inom vidt atskiljda; och det torde kunna anses sannolikt, att en stor ofverensstammelse i ett visst parti oftast antyder slagtskap emellan de grupper, der en sadan förekommer. Embryots läge inom en persisterande embryosack torde alltid vara en ganska stark anledning att antaga de grupper beslagtade, der en sådan förekommer; men det ar har, som annorstades, hela organisationsplanen som afgor, hurnvida ofverensstammelsen i den förra egendomligheten antyder affinitet, eller endast ett analogt förhållande inom mer eller mindre aflägsna serier. Se vi nu att de grupper, som deri ofverensstamma, i ofrigt aro mycket sins emellan afvikande; om Nymphaeaceerne antingen maste anses beslagtade med Ranunculaceer och Papaveraceer, eller med Butomaceer och Hydrocharideer, men Piperaceerne och Saururerne icke gerna kunna anses beslagtade med nagondera af dessa grupper; om vidare Nelumbonea, som utan allt tvifvel stå Nymphaeaceerne mycket nara, sakna just den egendomlighet, som skulle forena annars sa olika familjer som Piperaceer.

Saururеer och Nymphaeaceer; månne det icke måste vara tydligt, att embryots läge inom en persisterande embryosäck antyder blott och bart en analogi i utveckling, som ingalunda berättigar oss att anse de nämnda familjerne närmare beslagtade. På samma sätt, huru mycket sins emellan öfverensstämmande, men afvikande ifrån andra vexter, som Asclepiadeernes och Orchideernes generationsorganer må förete, så torde dock ingen kunna sätta i fråga att dessa grupper verkeligen äro beslägtade.

Om således dessa analogier kunna förekomma inom vidt aflägsna grupper, om de förekomma i organer, hvars öfverensstämmelser vanligen anses som de starkaste bevis på naturlig förvandtskap, så är klart, att endast genom att rådfråga naturen sjelf i hvarje serskilt fall det kan afgöras, huruvida en öfverensstämmelse antyder slägtskap eller endast analogi. Det gifves emedlertid i naturen många dylika öfverensstämmelser, hvilka temligen tydligt äro beroende af egendomligheter i lefnadssätt, af öfverhandtagande utveckling af vissa partier och deremot svarande förkrympning af andra, af de sammansättande delarnes antal, af deras felslående eller förökning, deras hopvexningar o. s. v. Det gifves vidare en mängd öfverensstämmelser, som äro en följd af sjelfva utvecklingens fullkomlighet, af metamorphosernes fullkomligare eller ofullkomligare genomförande. Ju hjertare ett sådant förhållande afsticker ifrån det vanliga, desto mera komma delar, som derigenom utmärka sig, att synas lika, och desto mera förledande blir det vanligen att sammanföra former, som deri öfverensstämma. Vi skola då särskilt granska några af dessa förhållanden, för så vidt de ansetts vara af den vigt, att de föranledt eller kunna föranleda gruppers åtskiljande ifrån sina naturliga slägtskaper och förening med oskylda.

VIII. Om analogier hos olika grupper, beroende dels af den collaterala metamorphosens lika genomförande i ett visst parti, dels af den successiva metamorphosens genomförande till samma grad.

1. Analogi i habitus.

Bildning af stam och appendiculära delar. Det är tillräckligen kändt, att vissa vexter icke utveckla de vanliga appendiculära organerne, och att först vid blomningen egentliga bladdelar framkomma. Stammarne, fungerande då jemväl såsom blad, få ett eget utseende, ofta utbredande sig på ett egendomligt sätt, liksom för att genom sina utbredda ytor ersätta bristen af verkliga blad. Man känner Euphorbiaceer, Asclepiadeer, Cacteer, o. s. v., alla förunderligen lika, alla framställande denna egendomliga form, som man kallat Cactus-form. Hvar-

dera af dem öfvergår mer eller mindre tydligt till närslägtade former, som ha stam och blad bildade på vanligt sätt, och hvilka visa att de äro analoga bildningar af olika typer; också har det ännu icke fallit någon in, att till en gemensam grupp förena dessa egendomliga former. Hos Cryptogamerne återfinna vi alldeles enahanda förhållanden. Ricciæ och Jungermanniæ frondosæ skilja sig från Jungermanniæ foliosæ, såsom Euphorbiæ cactiformes från Euphorbier med blad. Ju djupare man nedstiger till de lägre Cryptogamerne, desto allmännare återfinna vi detta stammens och bladets icke åtskiljande som särskilta delar. Stammarne äro då, liksom hos Cacteerne, än trinda än kantiga, än horizontelt än verticalt utbredda i mängfaldiga skiftningar. Men midt ibland dessa Cactus-former finna vi andra, som ha stam och blad tydligen åtskiljda (*Halyseris*, *Sargassum*, *Delesseria* o. s. v.) Detta synes mig i sjelfva verket vara så tydligt, att man måste vara mera än lofligt qvarsittande i gamla förut fattade meningar, för att icke genast erkänna det. Bladskifvan hos en Sargassum är genomlupen af en tydlig nerv med långsträckta celluler, afvikande både till form och riktning från sjelfva laminans celler. De olikheter, som finnas emellan bladet hos en Sargassum och bladet hos en Phanerogam, torde knapt vara större än mellan olika phanerogamers blad, åtminstone icke större än man väl i allmänhet borde vänta emellan en lägre och en högre vext. Om således Thallus-bildning förekommer både hos Phanerogamer och Cryptogamer, om både hos Phanerogamer och hos många Cryptogamer (*Jungermanniæ*, *Sargassum* jemförd med *Durvillæa*, *Halyseris* jemförd med *Dictyota*) det är tydligt, att den egendomliga formen icke antyder slägtskap emellan dem som äga denna, utan tvertom de, som äga denna form, visa sig tydligen närmare beslägtade med former som ha stam och blad åtskiljda, månne icke man är berättigad att antaga detsamma i andra fall, der likhet i yttre form förekommer parad med olikhet i fruktorganer? Delesseriæ-formen uttrycker sålunda en analog utveckling af det vegetativa systemet med åtskiljde stam och blad, liksom Ceramii-formen, Sphaerococcus-formen uttrycker thallus-bildning i olika modificationer. Lika litet som Halyseris och Sargassum, Durvillæa och Dictyota äro närmast beslägtade, lika litet äro alla Delesseriæ-former, alla Sphaerococcus-former, alla Ceramii-former sins emellan närmast beslägtade. De äro analoga, icke affina. — Det följer vidare, att det gifves Thallophyter såväl bland de högre Cryptogamerne (*Marchantia*), som bland de lägre, så väl bland Phanerogamer (*Cactus*, *Lemna*, *Lacis*) som Cryptogamer. För så vidt man således anser att Thallus-formen uttrycker en egendomlig typ, skiljd från de högre vexternes, och man (såsom Endlicher och Unger, Lindley, Brongniart) dermed vill characterisera en viss afdelning af vextriket, så är detta enligt min tanka lika oriktigt som om man ansåge Cactusformen uttrycka en sådan. Vi kunna deremot gerna erkänna, att Thallusformen förekommer oftare hos de lägre vex-

terne än hos de högre, och torde således böra anses såsom antydande en ofullkomligare utvecklings-form af det vegetativa systemet.

Blad och Stipelbildning. Om vi sett att Thallus-formen, d. v. s. icke-utvecklingen af serskilta appendicnlära organer, icke berättigar att anse alla derigenom utmärkta former såsom beslägtade, så torde än mindre utvecklingen af ett slags blad, och uteblifvandet af ett annat, anses af den vigt att vexter derföre ansågos beslägtade. Hos Potamogeton finnas (hos flera arter) 3:ne olika slag appendicnlära organer, nemligen 1:o *Stipler* — genom sin hinnartade consistens, genom sina 2:ne ifrån median-lineen något aflägsnade parallela nerver, och genom sin ställning innanför bladet tillräckligen characteriserade såsom 2:ne till en enda sammanvuxne stipler); 2:o *Phyllodier* — genom sin oftast lineära form (trinda hos P. natans), sina parallela nerver på omse sidor om en costa fortgående från den breda basen emot spetsen, antydande att de motsvara bladstjelkar, fungerande som blad; och 3:o *blad* — med från petiolus tydligen skiljd lamina, hvars nerver äro bågformiga. Om vissa arter (*Potam. heterophylla*) ha alla dessa olika former tydligen utbildade; om andra (*P. demersa*) endast ha phyllodier och stipler, eller endast phyllodier; om Stratiotes och Vallisneria ha utvecklade phyllodier, Hydrocharis deremot stipler och blad; månne icke enahanda olikheter kunna antagas förekomma hos andra grupper, eller att grupper, som endast ha phyllodier, kunna vara närmare beslägtade med sådane som ha blad, än med andra phyllodierförande. Förekomsten af utvecklade blad, eller af endast phyllodier, betingar en mycket olika habitus; men finnes denna icke blott inom en och samma familj, utan äfven inom samma slägte, så torde man kunna vänta den äfven inom andra grupper. Batrachium, Ranunculus, Bupleurum jemförd med andra Umbellater, o. s. v. lemna kända exempel härpå. Olikheten i habitus hos Myriophyllum, Hippuris o. s. v. å ena sidan, och Oenothera etc., å den andra, förmedlas genom flera Jussieua-arter. Enahanda är olikheten i habitus emellan Ceratophyllum och Trapa, kanske densamma mellan Gentiana och Villarsia. Polygonum equisetiforme förhåller sig till Pol. aviculare, som Alchemilla nivalis till en annan Alchemilla-art. Slägtet Casuarina får sin egendomliga habitus på samma sätt som Polygonum equisetiforme får sin; det bör då icke förundra oss, om vi hade att söka dess närmaste samslägtingar i former, som hade en mycket afvikande habitus. Monocotyledonernes phyllodier bära ofta inskärningar eller taggar i kanten (*Stratiotes, Vallisneria* (spetsen af bladet), *Potamogeton crispum, Aloe, Agave* o. s. v.), hvaraf en viss likhet i utseende blir en följd; men icke berättigar oss detta att anse Bromeliaceerne mera beslägtade med Stratiotes än t. ex. med Musaceerne, som icke ha phyllodier och derföre en olika habitus. — Vi vilja naturligtvis icke härmed hafva sagt, att det ju icke kan vara characteristikt för vissa grupper, att ha endast det ena eller andra slaget af organer utvecklade.

Parasitism. Det är tillräckligen bekant, att äkta Parasitvexter utmärka sig genom en egendomlig habitus. Denna egendomlighet är i sjelfva verket så stor, att man lätteligen kunde föranledas tro sådane vexter närmare beslägtade. Lägger man dertill att embryot hos Rhizanteæ, Orchideæ, Orobancheæ, Monotropa etc. afviker både från Monocotyledonernes och Dicotyledonernes vanliga structur, så ha vi här ett exempel på en stor likhet i habitus, parad med en viss öfverensstämmelse i ett af de organer, som vanligen anses af största vigt vid slägtskapers bedömmande. Men synes det vara otvifvelaktigt, att Orobanche och Monotropa äro andra gruppers parasit-former, och gifves det andra familjer, der alla mellangrader förekomma mellan äkta parasiter och vanliga vexter, månne man icke är berättigad att äfven om andra parasiter antaga, att de utgöra motsvarande former till andra vexter? Skulle väl förhållandet vara olika med den grupp, man kallat Rhizantheæ, som stundom blifvit uppställd, som en serskilt afdelning af vextriket, på gränsen mellan Cryptogamer och Phanerogamer (hos Endlicher, Lindley etc.)? De synas mig hvarken utmärka sig genom någon egenskap, som berättigar dem mera än Monotropa, att få en dylik plats, icke heller är öfverensstämmelsen af de grupper, man inbegriper under benämningen Rhizantheæ, så stor, att man kan förmoda dem tillhöra en och samma typ. Tvertom synes mig allt antyda, att de utgöras af olika typers analoga former, hvars öfverensstämmelse betingas af det enahanda lefnadssättet. Jag vill dermed ingalunda hafva sagt, att ju icke de grupper kunna vara beslägtade, der en benägenhet till utbildande af sådane parasitformer synes förherskande.

Lianbildning. Hvad som gäller om Parasiterne i deras förhållande till andra vexter, synes på sitt sätt äfven gälla om Lianerne — de äro vexter af olika familjer, som till följe af ett liknande utvecklingssätt få en viss likhet i habitus. Det är bekant, att denna likhet i yttre form är förenad med en viss öfverrensstämmelse i stammens structur; så att en Lian-stam af Malpighiaceerne närmar sig mera en Lian-stam af Leguminoserne, än till och med en stam af sitt eget slägte, i fall denna är trädartad. Man jemföre till ex. olika arter af Tetrapterys med en Bauhinia. Liksom hos Parasiterne det egendomliga i habitus är förenadt med en öfverensstämmelse i embryot, så se vi hos Lianerne en likhet i yttre form förenad med en öfverensstämmelse i stammens structur, eller för att nyttja ett ofta användt uttryck, att den ena characteren drager med sig en annan. Både embryots form och stammens structur betraktas vanligen såsom characterer af största vigt vid slägtskapernes bedömmande; men det är tydligt, att båda i förevarande fall måste vara af underordnad betydelse. Om således har flera öfverensstämmelser förekomma förenade hos vexter, som icke kunna anses för verkeligen eller närmast beslägtade, och det visar sig att dessa öfverensstämmelser äro beroende af det liknande lefnadssättet, månne det icke vore tankbart, att det gafves vexter som hade

ganska många ofverensstammelser förenade, utan att derfore vara verkeligen beslägtade? Det är denna klippa, hvarpå de flesta systematici strandat, och som torde vara en af de svåraste att undvika.

Secretions-organer. Man har, som det synes mig, i systematiken alltför ensidigt och alltför ofullständigt sysselsatt sig med de öfverallt hos vexterne förekommande och i en mängd olika gestalter uppträdande secretionsorganerne. Man anför väl att Elæagneæ ofta äro beklädda med lepides, att Nässlorne äro försedda med brännhår, Droseraceerne med glandler, att Myrtaceernes blad äro puncterade, att Euphorbiaceerne ha mjölksaft, att Laurineerne äro rika på ætheriska oljor o. s. v.; men man har föga reflecterat öfver hvad dessa characterer i sjelfva verket innebära, och man har således än mindre undersökt i hvad förhållande dessa characterer stå till hvarandra. De bidraga alla i hög grad att ge de vexter, der de förekomma, en egendomlig prägel, och förekomsten af ett-dera af dessa slags organer hos vissa familjer har icke minst bidragit att anse dessa beslägtade. Vi skola då i största korthet antyda hvad vi för systematiskt syfte anse af vigt. I sjelfva verket äro väl cuticulan, håren, glandlerne, brännhåren, fjällen, de insänkta glandlerne i de såkallade punkterade bladen, mjölkkärlen o. s. v. endast modificationer af samma organer, eller utgöra de blott olika sätt att framföra secreterne hos vexterne. De synas i allmänhet construerade efter samma princip*) — secernerande celluler omgifvande en reservoir, som är mer eller mindre insänkt i parenchymet, och förlängande sig utåt i ett afledningsrör (håret). Hufvudsakliga skillnaden dem emellan synes ligga i den olika proportion, som reservoiren och afledningsröret sins emellan erhålla. Om det nu ock kan antagas, att hos närstående vexter dessa organer i allmänhet utvecklas på enahanda sätt, så torde dock genom många exempel kunna visas, att de hos närstående vexter kunna uppträda under olika form. De genom sin rikedom på styfva hår characteriserade Borragineerne inneslnta äfven former, sådane som Cerinthe och Stenhammaria, utmärkta genom sitt blågråa glatta cuticula-öfverdrag. De glatta mjölkförande Euphorbierne ha en habitus, som mycket afviker från de håriga, men mjölk-saknande, ofta med punkterade blad försedda Mercurialis-arterne, från de lepidota Croton-formerne, från de med brännhår försedda Jatropha-arterne. Bland de genom sina punkterade biad vanligen utmärkta Rutaceerne förekommer Diplolæna utan punkter, men i stället öfverdragen med ett tomentum af stjernformiga hår, och silfverglänsande Phebalium-arter, öfverdragna med lepides. Det synes då som vi kunde vara berättigade antaga, att äfven andra grupper kunna vara beslägtade, oaktadt secretionsorganerne under annan form ge åt dessa en olika habitus. Escallonieerne, ofta forsedda med framstående glandler, torde vara beslagtade med Rhododendreæ

---

*) Endast de enkla epidermis-bildningarne synas göra härifrån ett undantag.

der stundom glandler förekomma nedsänkta i parenchymet och utmynnande i lepides (*Rh. lapponicum*), stundom bladen äro glatta men då försedda med ett utmärkt cuticula-öfverdrag. Droseraceerne, så utmärkta genom sina glandler, torde kunna vara beslägtade med Saxifrageerne, der vissa arter (*S. tridactylites*) äfven äro glandel-bärande, under det andra sakna glandler eller ha dem under en annan form. Droseraceer och Nepentheer kunna vara beslägtade, oaktadt hos Nepentheerne secretionsorganerne förekomma under en mycket egen form. Om således rikedomen på secretionsorganer hos en vext väl antyder, att vi sannolikt ha att söka dess närmaste förvandta bland vexter, som äfven äro ymnigt försedda med secernerande organer, så följer icke deraf att dessa skola förekomma under enahanda form. Samydeerna, utmärkta genom sin rikedom på oljförande canaler, kunna möjligen ha sina närmaste förvandta i de ofta styfhåriga Ulmaceerne, som å en annan sida gränsa intill de mjölkförande Artocarpeerne. Rikedomen på afledningsrör hos den ena gruppen synes just vara anledningen till att secretet icke der samlas inom vexten, såsom hos den andra. Saknaden af mjölk hos Cacteerne, under det den förekommer hos de med dem i lefnadssätt så öfverensstämmande Euphorbierne och Stapelierne, är möjligen till en del beroende af tillvaron hos de förra af dessa talrika taggar, som man stundom ansett som repræsentanter af abortierade blad, men som utan tvifvel ha sin närmaste analogi i de tofser af hår, som förekomma hos Portulaceer och Mesembryanthemeer.

2. Analogi i blomster.

Man hänför väl numera allmänt de hos vexterne förekommande olika former af blomster till 2:ne hufvudslag, *de definita* med descenderande utvecklings-ordning, och *de indefinita* med adscenderande. Då det ena slaget vanligen förekommer hos vexter med folia opposita, det andra hos dem med folia alterna, kunde man möjligen vara frestad att anse dessa båda olika förhållanden antyda olika typer.

En stor mängd familjer visa emedlertid vexter både med folia opposita och med alterna, och en ännu större mängd förete inflorescenser, som genom en eller annan character antyda att de äro att hänföra till de definita. Granskar man nemligen bracteernes ställning och blommornes utvecklingsordning hos en mängd familjer, som annars ha charactererne af alterna blad och indefinita inflorescenser (*Solanaceer*, *Convolvulaceer*, *Cucurbitaceer*, *Amaranthaceer* o. s. v.), så torde man finna, att de definita inflorescenserne och derifrån mer eller mindre tydligt härflytande former äro ännu mera allmänna än de kanske vanligen ansets, liksom cotyledonernes opposita ställning hos Dicotyledonerne sannolikt antyder att bladens opposition har är norm. huru mycket och huru lätt denna än frånträdes af vissa vexter.

Inflorescensens beskaffenhet bidrager emedlertid i hög grad att ge vexterne en mer eller mindre lika eller olika prägel, och i synnerhet

vissa former af blomster ha ofta blifvit ansedda såsom characteristika för vissa grupper. Det gäller här, hvad vi om många andra characterer anmärkt, nemligen att vi hos närslägtade vexter sannolikt oftare finna enahanda inflorescens än olika, och detta kanske mera ju egendomligare och ifrån andra afvikande denna är; men deraf följer visserligen icke, att ju icke olika typer äfven kunna förete samma inflorescens-form. Ett capitulum är således visserligen allmänt hos Synanthereerne, men förekommer tillika hos många andra familjer, som ha ringa eller ingen slägtskap till dem. Lika litet som vi sålunda anse ett capitulum hos Acacier eller Myrtaceer, hos Urticeer eller Amaranthaceer antyda förvandtskap med Synanthereerne, lika litet torde i och för sig Plantagineernes och Dipsaceernes, Campanulaceernes och Valerianeernes stundom liknande blomster kunna anses som bevis på dessa familjers slägtskap med Synanthereerne. De äro, enligt min tanke, analoga utvecklingsformer af olika serier, hvilket måste i detta fall vara så mycket tydligare, som både Campanulaceer och Valerianeer visa, att det capitulum-lika blomstret uppkommit på ett annat sätt, och hela blommans structur i öfrigt antyder väsendtligen olika typer. — Man sammanförde fordom en mängd former till en grupp, Amentaceæ, för hvilken blomstrets form utgjorde hufvudcharacteren. Man har småningom ibland dem åtskiljt flera grupper, som likväl ännu anses af alla systematici mycket nära beslägtade. Men om man lärt känna vexter med amenta inom flera andra grupper (*Scepaceæ*, *Garryaceæ*, *Juglandeæ*, *Urticeæ*, för att icke tala om *Typhaceæ*, *Cyperaceæ* o. s. v.), och flera af dessa oneckligen blott utgöra lägre former till andra vexter (*Euphorbiaceer*, *Hamamelideer*, *Burseraceer*), der både blomstret är ett annat och blommorne fått en högre utveckling, månne man icke är berättigad antaga detsamma om öfriga Amentaceer, helst de i de delar, som finnas utvecklade, visa väsendtliga olikheter; och att sålunda de likheter, som förekomma i blomstret, vore beroende deraf, att dessa vexter tillhöra motsvarande utvecklingsstadier inom olika serier? — Ibland de monocotyledona vexterne sammanfattar man stundom en del under benämningen Spadiciflorae; man räknar dit Aroideer och Pandaneer, Lemna och Pistia. Men just den character, på grund hvaraf man sammanför dessa vexter, återfinna vi hos Potamogeton och Triglochin, hos Astelia och Pontederia o. s. v. Om nu oneckligen Potamogeton och Triglochin å ena sidan ha sina närmaste samslägtingar i Zostera m. fl., å den andra i Alisma, och dessa sålunda bilda en serie, som från vexter med mycket ofullkomliga blommor, sittande på en spadix, öfvergår till fullkomligare former med väl utbildade blommor och en annan inflorescens; månne man icke är berättigad att antaga detsamma om de öfriga? Man kan icke anse Zostera närmast beslägtad med Arum, lika litet som Potamogeton är det med Calla eller Acorus; månne det då är mera skäl att anse Lemna eller Pistia som samslägtingar med endera. Måste det icke vara tydligt, att liksom Alisma är en högre form till Potamogeton och Zostera, så-

som Pothos och Calla är det till Arum, så är Pontederia — hvilken förhåller sig till Pistia, såsom Alisma till Potamogeton eller Zostera — också den motsvarande högre formen till Pistia. Den öfverensstämmer dermed i alla andra characterer än just desamma, som utgöra skillnaden emellan Zostera och Alisma. På samma sätt torde Lemna vara en, genom sitt blomster och sina ofullkomligare blommor, analog form till Pistia och Arum, till Zostera och Aponogeton, men tillhörande en annan serie, inom hvilken Nymphæaceerne, eller kanske rättast Nelumboneæ utgöra den med Alismaceerne analoga högre gruppen. Vi tro oss då kunna antaga, att en liknande infloresceens ofta antyder analogi, i stället för affinitet, och att vissa infloresceenser i sjelfva verket ange de lägre eller högre utvecklingsstadier, hvartill olika typers analoga former hunnit.

3. Analogi i blomma.

Vi veta att 5-talet är det förherskande hos Dicotyledonerne, liksom 3-talet hos Monocotyledonerne. Men det gifves ibland Dicotyledonerne jemväl blommor, som äro bildade efter 2- 3- 4-talet. Ju sällsyntare dessa äro, desto mera böjd måste man vara, att anse dem som undantag från en allmän norm, och desto lättare förledes man att anse dylika afvikande former beslägtade. Tillstöter derjemte några andra öfverensstämmelser, så är det naturligt att dessa anses som ytterligare bevis för slägtskapen, och det blir i detta fall ganska svårt att skilja det analoga ifrån det affina. Cruciferer och Papaveraceer lemna oss ett exempel härpå; de anses af nära nog alla systematici säsom nära beslägtade; de äro enligt min åsigt analoga former inom olika serier. En viss öfverensstämmelse i blommans topografi, den hos några slägten snarlika frukten, blombladens caducitet m. m. har antagits såsom bevis för denna slägtskap. Granskar man likväl dessa öfverensstämmelser närmare, och utan några förut fattade meningar, så visar sig just i det, som skulle utgöra öfverensstämmelsen, icke obetydliga olikheter. Crucifererernes 4-tal uppkommer af 2:ne verkeligen 4-taliga verticiller, deraf en utgöres af sepala, en annan af petala. Papaveraceernes 4-tal bildas af 2-taliga kransar, deraf en bildar de 2:ne sepala, 2 eller flera påföljande bilda petala. Emedan hos de flesta vexter calyx och corolla blott utgöres af hvardera en krans, så har man visserligen antagit att så skulle vara öfverallt, men observationen jäfvar onekligen detta antagande; det gifves många vexter (*Papaveraceer*, *Fumariaceer*, *Berberideer*, *Menispermeer* o. s. v.), der kransarne äro talrika, stundom till antalet obestämda (*Mahonia*), men med ett bestämdt antal delar i hvarje. Utgående således ifrån detta antagande har man genom hvarjehanda förutsättningar och tolkningar frambringat 4-talet såsom grundtal för Papaveraceerne. Men äfven om detta vore riktigt, så afviker delarnes ställning hos de båda familjerne; hos Crucifererna alternera petala regelbundet med sepala; hos Papaveraceerne äro alla paren decusserade, och att detta är norm för

Papaveraceerne bevises äfven af ställningen hos den 3-taliga Platystemon, der jemväl kransarnes delar äro decussérade. Snarlikheten i blomman hos Cruciferer och Papaveraceer uppkommer således ifrån helt olika anlag; och lika oriktigt som det vore att anse bäret hos en Ribes och en Vitis såsom ett bevis för Grossularieernes och Ampelideernes slägtskap, lika orätt torde det vara att anse blommans likhet såsom ett bevis för någon affinitet emellan Papaveraceer och Cruciferer. Finnes således icke i blommans structur i allmänhet något skäl att anse dessa familjer nära beslägtade, så torde än mindre likheten i frukt hos några slägten af Papaveraceerne derför böra åberopas, då inom Papaveraceerne sjelfve denna hos olika slägten är mycket olika. Men dessa åsigter vinna sin egentliga bekräftelse af fröets olikhet och gemmulans ställning, hvilken sednare enligt min åsigt antyder en alldeles olika typ. Gemmulan är nemligen hos Cruciferernе hängande med raphe på insidan, d. v. s. vänd mot placentan, och micropylen vänd derifrån; hos Papaveraceerne är tvärtom raphe frånvänd placentan, under det att micropylen är vänd deremot. Skulle Papaveraceerne och Crucifererne stå hvarandra så nära, som man vanligen är böjd att anse dem, så skulle de visserligen icke på en gång afvika i 2:ne characterer af den stora vigt, som gemmulans utbildning efter olika typ, och fröets alldeles olika construction onekligen gifva vid handen. Enligt min uppfattning äro således de likheter, som förefinnas emellan Cruciferer och Papaveraceer, knapt af annan natur än de som förefinnas emellan dem och andra 4-2-taliga vexter. Man kunde med nästan lika skäl yrka på affinitet emellan Papaveraceer och Oenotherer. Äfven hos dessa finnes en genom 4-talet uppkommen snarlikhet i blomdelarnes anordning; man kunde som ytterligare bevis derför åberopa äfven en viss likhet i frukt, i inflorescens, i en hos vissa slägten förekommande tendens att utveckla petala pinnatifida — hvilket vi veta är ett annars mera sällan förekommande fall — i blommornes ofta gula färg, under det en viss likhet emellan Lopezia och Fumariaceerne icke heller borde förbises, o. s. v. Men det har, så vidt jag vet, ännu icke fallit någon systematicus in att ställa dessa familjer i någon jemförelse, och hvarföre detta? Jo! de ha helt olika insertion af blomdelarne, och allt sedan Jussieus tid har man ansett, att detta var en character af den vigt, att den ensam förbjöde familjernes jemförande. Skulle gemmulans olika utvecklingssätt och fröets olika structur — helst på en gång förenade — vara af mindre betydelse? Vi tro, att i det ena fallet som i det andra förråder en olikhet af denna art, förenad med en viss likhet i öfrigt, i allmänhet snarare analoga former än affina. Icke som skulle någon som helst olikhet kunna i och för sig anses som ett bestämdt bevis emot slägtskap; men förekommer den i delar af vexter, som hos närslägtade vanligen icke äro olika, så synes det alltid förtjena efterses, om icke likheterne bero af ett olika typers liknande utvecklingssätt. Och det torde i allmänhet kunna uppställas såsom regel, att olika typer snarare kunna of-

verensstämma i en mångfald af mindre vigtiga omständigheter, än att repræsentanter af samma typ sins emellan afvika i de vigtigare.

Hvad jag anfört om Crucifererernes och Papaveraceernes förhållande till hvarandra, torde i sin mån gälla om Menispermeer och Ranunculaceer, Annonaceer o. s. v. De afvika alla ifrån de flesta Dicotyledonerne derigenom att blomdelarne ofta framträda i 3-taliga kransar, och de få en öfverensstämmelse sins emellan derigenom att de förete samma afvikelse ifrån det vanligare förhållandet. Men sjelfva Ranunculaceerne, så väl som Menispermeer, Magnoliaceer o. s. v., Polygoneer m. fl. torde tillräckligen bevisa, att 3-talet lätt öfvergår till 5-talet, att det, om jag icke misstager mig, antyder en ofullkomligare blomform än den 5-taliga, och att den således kan väntas hos många olika typers lägre former. Det ofta förekommande 3-talet hos de såkallade apocarpa Thalamiflorerne torde sålunda, jemte annat, blifva ett bevis för att dessa vexter stå på samma relativt låga ståndpunkt i afseende på blomutvecklingen. Men, skall man anmärka, der finnas derjemte många andra öfverensstämmelser emellan dessa vexter. Utan att vidare ingå i frågan härom, torde det vara tillfyllestgörande att anmärka, att Menispermeerne genom sin frukt och fröbildning väsendtligen afvika från de andra. Hos de vanliga Menispermeerne är gemmulan i sig atrop, och det är endast genom fruktens bojning som den får utseendet af att vara campylotrop; skulle, som sannolikt är fallet, en del Menispermeer (*Burasaja*) ha gemmulæ anatropæ, så visa dessa sig tillhöra den epitropa typen, under det Ranunculaceer, Magnoliaceer o. s. v. ha apotropa gemmuler. Så synes ock det albumen som förekommer hos Menispermeerne, åtminstone till en del, vara af annan natur än hos Ranunculaceer o. s. v. och slutligen torde Embryots form hos Menispermeerne ge den tydligaste vinken om deras rätta slägtskap. För mig synes det alltså otvifvelaktigt, att Menispermeerne äro inom en serie en analog form till Ranunculaceerne inom en annan, ungefär såsom Alismaceerne äro det inom en tredje.

Jag har med de anförda exemplen velat visa, hurnledes former blifvit ansedda närslägtade derföre, att de förete enahanda afvikelse ifrån det förhållande i blomdelarnes ställning, som är det vanligare hos Dicotyledonerne. Nästan af samma natur är enligt min tanka det slägtskaps-band, som antages förefinnas emellan de familjer, som ha germen inferum. De äro dels färre till antalet, dels antog man väl fordom teml. allmänt, att ett germen inferum var en genom sepalas hopvexning med germen uppkommen egendomlig modification af ett germen superum. Men då grundligare undersökningar visat, att ett germen inferum icke uppkommer på detta sätt, att fastmera ett germen inferum och superum egentligen skiljas derigenom att ovarii-bottnen, som inom ett germen superum än är convex än concav, inom ett germen inferum blifvit än mera urholkad; så torde det vara klart att ingendera bör betraktas liksom den ursprungliga och normala typen, hvarifrån den andra skulle utgöra någon egendomlig modification. De torde fastmera vara att

betrakta såsom de extremer, inom hvilka pistillen kan förete alla möjliga gradationer, allt efter som det urholkade, eller det af carpellbladen bildade stycket är det större. Lika litet som jag derföre anser familjer med germen superum vara nära beslägtade till följe af denna omständighet, lika litet torde i sjelfva verket ett germen inferum såsom character i och för sig betyda, och således denna character icke mera anses såsom ett plus till öfriga öfverensstämmelser, än ett germen superum ansetts vara det, der detsamma förekommer. När man således, som det vill synas hufvudsakligen på grund af denna character, ansett Cucurbitaceer, Loaseer, Cacteer och Begoniaceer beslägtade, så har man i sjelfva verket stödt sig på en imaginär character, för så vidt som man icke anser, att ett germen superum är lika mycket bevisande för t. ex. Solanaceernes, Resedaceernes, Mesembryanthemernes och Nepentheernes slägtskap. Ingen anser dessa sednare sinsemellan beslägtade, derföre att de ha germen superum; men lika litet torde de förra vara det derföre att de ha germen inferum. Man anser Hydrocharideer, Burmanniaceer, Irideer, Hypoxideer, Amaryllideer, Agaveer, Bromeliaceer etc. beslägtade, derföre att de ha germen inferum; men man åtskiljer långt från hvarandra Butomaceer, Liliaceer o. s. v., som förete samma olikheter sinsemellan, men ha germen superum. — Hvad jag här sagt om ett germen superum och inferum, torde i ännu högre grad gälla om blomdelarnes insertion i allmänhet, och om de olika utvecklingssätt, som ligga till grund för de grupper, man kallat perigynæ och epigynæ, såsom skiljda ifrån hypogynæ. Blommans utvecklingshistoria lärer oss öfverallt, att anlaget till de mest olika blommor är hufvudsakligen lika; olikheterne uppstå genom det mer eller mindre, som hos den ena vexten tillkommer det ena partiet, hos den andra ett annat. Om hos Oenothera calyx-tuben når långt öfver ovariet, så gifves det Jussiena-arter, der den öfre tredjedelen af germen är fri, och hos Trapa, som allmänt anses stå Oenothererne mycket nära, är största delen af ovariet fritt i den yngre blomman. Skillnaden emellan blomdelarnes insertion hos Oenothera och Trapa är således i sjelfva verket större än t. ex. emellan Trapa och Limnanthes, hvilken jag vågat anse såsom en fullkomligare form af samma typ. Emellan Curvembryeernes hypogyna, perigyna och epigyna former äro öfvergångarne så tydliga och så talrika, att de med dessa olika insertioner försedda gruppernes nära förvandtskap icke ens blifvit ifrågasatt. Efter mitt uppfattningssätt antyder sålunda den olika insertionen af blomdelarne icke olika typer: det ena insertionssättet bör icke betraktas såsom den allmänna normen, derifrån de andra vore hos vissa närslägtade former förekommande afvikelser; de äro fastmera alla olika modificationer af samma anlag, de extremer, till hvilka detta anlag genom den ena eller andra delens öfverhandtagande utveckling kan hinna.

Hvad jag här sagt om germen superum och inferum gäller *mutatis mutandis* om de utbredningar af torus, som ofta förekomma i blomman. En stark utveckling deraf kan förekomma hos de mest olika

former — hos Nelumbium och Trapa, hos Solanaceer och Bignoniaceer, hos Mirabilis och Tamarix etc., — och den kan vara nästan ingen eller ej synbar hos former, som äro närstående till de förra. Det parti af blombottnen, som bildar denna utbredning, kan få en starkare eller mindre stark, eller nästan ingen utveckling såväl hos den ena typen som hos den andra, utan att öfverensstämmelse deri berättigar att anse de former beslägtade, som utmärka sig i det ena eller andra afseendet. Att således skilja Caryophylleer, Portulaceer, Paronychieer och Chenopodieer, och på grund af tori olika utbildning hänföra dem till olika classer, såsom i det Friesiska systemet (hos Düben) blifvit föreslaget, är enligt min åsigt lika oriktigt som det vore att sammanföra Salicineæ och Cruciferæ med Francoaceæ etc., derföre att de alla äga glandler i blomman. Den enskilta characteren antyder en analogi emellan de former som äga den; dessa former kunna vara närslägtade, och analogien kan anföras såsom ett ytterligare stöd för denna slägtskap; men de kunna äfven vara vidt frånskiljda hvarandra, utan att det analoga förhållandet bevisar det ringaste för dessa formers verkeliga slägtskap.

Phanerogamernes blommor anses i öfrigt liksom construerade efter 3:ne hufvudtyper: hos den ena äro ståndare och pistiller omgifna af ett enkelt perigonium eller ock nästan bara, än förenade inom ett och samma bracteal fjäll, än åtskiljda inom olika; hos den andra är perigoniet dubbelt och blomkronan bestående af sinsemellan skiljda petala; hos den tredje är jemväl perigoniet dubbelt, men petala förenade till en sambladig blomkrona. Man har alltsedan Jussieus tid varit temligen allmänt öfverens om att betrakta dessa olika blomformer såsom antydande olika vext-typer, och man igenkänner under de dock stundom olika namnen de Jussieuska hufvudgrupperne Apetalæ, Polypetalæ, Monopetalæ, återkommande i nästan alla nyare systemer. Men äro väl dessa olika blomformer verkeligen antydande olika typer? Skulle de icke i stället antyda analoga former hos olika typer, vara uttryck af den olika fullkomlighetsgrad, hvartill blom-metamorphosen blifvit genomförd?

Man är väl temligen öfverens om att antaga blomknoppen vara en metamorphoserad bladknopp; den skiljes derifrån hufvudsakligen genom 2:ne omständigheter: 1:o att den består af egendomligt ombildade appendiculära delar (individer); 2:o att axeln under knoppens utveckling, i stället för att förlänga sig, förblir outvecklad eller diskformigt utbredd; och såsom en följd deraf, att blommans delar, i stället för att som bladen vara ställda i mer eller mindre långsträckta spiraler, antaga krans-ställning. Men nu måste det jemväl vara i sig klart, att emellan den ometamorphoserade och den fullkomligt ommetamorphoserade knoppen både kunna tänkas, och finnas verkeligen en mängd mellangrader, der än axeln förlängt sig mer eller mindre, än de appendiculära organerne blott delvis blifvit förändrade — och man kan väl knapt tänka sig dessa mellangrader under någon annan

form, än de verkligen förekomma såsom diclin och apetal, polypetal eller gamopetal blomma. Äfven utvecklingshistorien visar oss, att dessa antaganden äro riktiga: ett petalum eller sepalum uppkommer på samma sätt som ett nästan ometamorphoseradt blad (Umbellaternes involucral blad); det receptaculum, derifrån Umbellaternes blomster utskjuter, kan ej skiljas från det receptaculum, derifrån blomdelarne uppkomma; en gamopetal blomkrona begynnes på samma sätt som en polypetal; anlaget är lika, huru mycket den utvecklade delen ock förändras. Vi antaga således att apetala, polypetala och gamopetala blommor äro uttryck för olika grader af metamorphosens genomförande.

Är detta riktigt, så följer väl, att så väl den ena vext-typen som den andra kan förete dessa olika gradationer af delarnes metamorphosering, att vi kunna vänta både apetala, polypetala och gamopetala blommor hos närstående vexter. Också visa både talrika och tydliga exempel, att detta verkeligen kan vara fallet. Det har icke fallit någon in att hänföra Fraxinus till de apetala, under det Ornus fördes till de gamopetala vexterne. Man har icke hänfört Glaux till de monochlamydea, under det Primula fördes till de dichlamydea familjerne. Ingen har tänkt på att skilja de polypetala och gamopetala Crassulaceerne, Leguminoserne, Nymphæaceerne, Liljevexterne, o. s. v. från hvarandra. Om således på det ena stället en polypetal eller gamopetal blomkrona icke är ett bevis för affinitet endast med andra polypetala eller gamopetala vexter, månne den nödvändigt skulle vara det mera på ett annat ställe? Nymphæaceer, Crassulaceer, Leguminoser o. s. v. ha en så utmärkt habitus, att man nästan utan afseende på blomdelarne kan skilja dem ifrån andra vexter, och man sätter således icke i fråga att sammanföra hos dem vexter både med polypetal och gamopetal blomkrona. Men der habitus är mindre afvikande ifrån det vanliga förhållandet, der man utan att rådfråga blomman har svårt att skilja olika typers vexter, der skulle blommans polypetali och gamopetali ha en annan betydelse! Hvad de diclina och apetala blommorne vidkommer, så känner man för närvarande sådane inom en stor mängd familjer, der deras förvandtskap med vexter, som ha fullkomligt utvecklade blommor, icke kan sättas i fråga. Skulle icke dessa förhållanden tillräckligen tydligt ådagalägga, att apetala, polypetala och gamopetala blommor icke antyda olika vext-typer, utan endast olika stadier af delarnes metamorphosering, och att följaktligen likheterne emellan de gamopetala vexternes blommor är beroende af det analoga utvecklings-stadium, hvari blom-metamorphosen är genomförd. I stället för att således med Jussieu och de flesta nyare systematici anse de gamopetala vexterne såsom en för sig bestående, från de polypetala och apetala afskiljd grupp, anse vi de gamopetala vexterne sinsemellan analoga — såsom analoga former af olika typer, och vi betrakta Phanerogamerne såsom utgjorde af en mängd olika typer, hvilka, i mer eller mindre skiljda serier, hvar för sig uppstiga ifrån

former med ofullkomligare (diclina och apetala) till dem med fullkomligare (polypetala och gamopetala) blommor.

Detta betraktelsesätt medför nödvändigt ett annat. Blomdelarne, framkommande på en förkortad axel, måste ha en större eller mindre benägenhet att sammansmälta sinsemellan, allt efter det utrymme, som förefinnes, och den form de under utvecklingen antaga. På det vanligtvis coniska receptaculum måste väl de inre delarne i de flesta fall antagas ha ett mindre utrymme än de yttre, de inre delarne således en större benägenhet att sammansmälta än de yttre. Carpellbladen, såsom de innersta och sist utvecklade delarne, böra derföre både oftast förekomma färre till antalet än de yttre kransarnes delar, och oftare sammansmälta sinsemellan. Carpellernes 2- 3- 5-tal, eller större mängd på ett starkt utveckladt receptaculum, torde sålunda böra tillskrifvas dylika förhållanden. Lika litet som carpellernes stora antal hos en Potentilla, en Ranunculus, en Alisma o. s. v, kan antagas såsom ett bevis för dessa slägtens slägtskap, lika litet kan carpellernes 2-tal bevisa något för de dermed oftast försedda gamopetala vexternes inbördes slägtskap. Liksom det förra synes antyda en ofullkomligt genomförd blom-metamorphos, så synes det sednare bero af en axelns relativt starka sammandragning (icke utveckling), d. ä. fullkomligare ommetamorphosering. Ståndarnes oftare framträdande såsom skiljda organer är väl beroende af deras egendomliga — ej nertill utbredda form. Är metamorphosen starkare genomförd hos de gamopetala än hos de polypetala vexterne, så bör utrymmet vara mindre hos de förra än hos de sednare, och filamenterne således oftare sammansmälta med petala i en sambladig än i en mängbladig blomkrona. Utvecklingshistorien lär oss vidare, att petala oftare uppträda i krans och nästan alltid uppkomma samtidigt, under det sepala ofta uppkomma efter hvarandra och ofta förblifva i quinenncial ställning.

Det gifves en mängd characterer, som hvila på dessa och dylika förhållanden, och hvilka vi salunda icke kunna antaga såsom bevis för affinitet. De antyda, enligt vårt sätt att se, stadier i metamorphosens genomförande, och dessa kunna och måste tänkas motsvariga afven hos mycket olika typer. Vi anse således icke talrika imbricerade sepala, eller ett bestämdt antal ställda i quinenux, eller med valvat æstivation, såsom bevis för affinitet. Vi kunna rätt väl föreställa oss, att hos en mycket naturlig grupp de flesta kunna förete metamorphosen till samma grad genomförd, men icke hindrar detta att Fremontia eller Cochlospermum — med en calyx quinencialis — kunna vara nära beslägtade med de med valvata sepala försedda Malvaceerne. Det kan i allmänhet tillhöra en viss typ, att föga eller mycket ommetamorphosera den yttre blomkransens organer, men icke bör t. ex. Tradescantia discolor skiljas fran Commelynaceerna, derfor att hos den förra sepala äro petal-lika, under det de äro gröna hos de flesta Commelynaceerne; eller Thysanotus skiljas från sina samslägtingar, derfor att ett motsatt förhållande äger rum med vissa arter hos den. Icke

heller tro vi att man med Payer (*Organogr. p. 711*) har rättighet, att, på grund af de yttre blom-organernes samtidiga eller på olika tid skeende framkomst, sluta det dessa organer äro petala eller sepala, och möjligen genom detta betraktelsesätt komma derhän, att vissa vexter ägde, under det möjligen andra närstående skulle sakna så definierade, motsvarande delar. Den krans af organer, som hos en vext är yttre, och derföre kanske just mindre färgad (*Pisonia*), och således närmast motsvarande en calyx hos andra vexter, densamma blir hos en närstående form (*Mirabilis*) omsluten af en calyx och derföre fullkomligen blomkronelik; och hvad som var calyx hos Mirabilis, det visar sig såsom ett involucrum hos Allionia. Vi tro icke att dessa förhållanden bevisa hvarken att, på grund af det enkla perigoniet hos Pisonia, samtliga Nyctagineerne skulle stå på Polygoneernes utvecklings-stadium, icke heller att involucrets förekomst hos Allionia bevisar, att Mirabilis icke har en fullkomligt utbildad calyx och corolla. Vi tro fastmera, att Nyctagineernes exempel visar, att närstående vexter kunna äga den ena en enkel, den andra en dubbel perigonial-krans; att samma organ, som hos den ena vexten fungerar som involucrum, kan hos den andra bli en verkelig calyx; hvad som hos den ena fungerar som calyx (*Pisonia*) kan hos den andra fungera som en verkelig corolla. Och såsom en följd häraf tro vi, att om den ena af Nyctagineerne visar blommor, som i utvecklingens fullkomlighet står på Polygoneernes utvecklingsstadium, så gränsar den andra deremot i detta afseende till Convolvulaceerne, och att vi således inom sjelfva Nyctagineerne uppstiga från relativt ofullkomliga till bland de högst utvecklade formerne. Hos andra vexter kan detta uppstigande ske genom flera gradationer och på annan väg; men vi äga här, såsom annorstädes, ingen rätt att ifrån ett vanligt förhållande sluta, att detta skall vara allmänt. Vi kunna genom en definition bestämma att en bractea, som innesluter flera blommor, är en spatha (*Triglochin*, *Polygonatum*); men icke hindrar vår definition, att en motsvarande bractea på ett annat ställe (*Scheuchzeria*, *Convallaria*) blott innesluter en blomma, och således enligt våra definitioner blir en bractea i vanlig mening. Liksom en spatha hos den ena vexten kan blifva en bractea hos den andra, så kan ett involucrum hos den ena blifva en calyx hos den andra. Naturen har ingenstädes bestämdt, hvarken att alla, eller att vissa af dessa organer, skola förekomma; den visar oss endast ståndare och pistiller, än nakna än omklädda inom flera eller färre kransar af bladorganer, och dessa än mera, än mindre metamorphoserade, och derföre framträdande under en olika form. Vi finna vanligen endast 2 kransar, men detta hindrar icke att flera stundom kunna förekomma (*Papaveraceer*, *Berberideer* o. s. v.); den yttre är vanligen grön och mindre afvikande från ett vanligt blad (*Rosa* o. s. v.), men detta hindrar icke att den stundom kan vara färgad (*Fumariaceer*, *Cruciferer*, *Ranunculaceer*, *Liljevexter* o. s. v.); axelorganet, vanligen outveckladt, utbreder sig stundom starkt inom blomman (*Myos-*

urus, *Potentilla* o. s. v.); genom axelns förkortning sammansmälta bladdelarne vanligen till verticiller, men icke få vi derföre tro att de alltid göra det (*Nymphæaceer* o. s. v.); om det ligger i sakens natur, att den vanligen är starkast förkortad inåt, och således petala synas oftast framkomma samtidigt, så hindrar icke detta, att de stundom uppträda oliktidigt (*Ranunculacea* enligt Payer), eller i efter hvarandra framkommande kransar (*Fumaria* o. s. v.); om den yttre kransens (calyx) delar oftast af samma anledning framkomma oliktidigt, så hindrar icke detta att de stundom (hos Malvaceerne med involucrum o. s. v.) kunna anses som samtidiga.

Tillvaron af yttre appendiculära delar i blomman, eller saknaden deraf, deras samtidiga uppträdande i slutna verticiller, eller deras successiva framkomst i indefinita spiraler, deras åtskillnad sinsemellan eller deras sammansmältning till sambladiga kalkar, deras svagare eller starkare ombildning, o. s. v., synes mig således icke antyda olika vext-typer utan olika grader af metamorphosens genomförande. Den ena, så väl som den andra vextgruppen kan förete dessa gradationer, och de lemna således characterer, som antyda utvecklingsstadier och icke slägtskaper — ungefär som en bladbärande stjelk med flores axillares, en bractea-bärande med flores paniculati, en involucrum-bärande med flores capitati, uttrycka olika metamorphos-stadier och kunna förekomma lika väl inom den ena typen som inom den andra.

Om dessa åsigter äro riktiga, så torde äfven de så kallade oregelbundna, eller rättare symmetriska blommorna böra betraktas annorlunda, än som vanligen väl är fallet. Man anser nemligen ofta den symmetriska blomkronan som bevis för affinitet, så att under benämningen *Personata (Endl.)* eller *Anisandrea (Juss.)* en mängd temligen olika vextfamiljer sammanföras, såsom utgörande en genom blommans beskaffenhet characteriserad vextgrupp. Skulle icke den symmetriska blomman i stället vara uttrycket för ett visst utvecklings-stadium inom olika typer, och de symmetriska formerne således vara analoga och ej affina?

Redan den omständigheten, att man (t. ex. Endlicher), på grund af den alltför afvikande frukten, antar jemte Personaterne en annan grupp, der en mängd former, med symmetrisk blomkrona sammanföras (*Nuculifera Endl.*), antyder väl att olika typer kunna få denna blomform. Granskar man vidare äfven de former, som vanligen räknas ibland de regelbundna (kransformiga), så finner man äfven der många med symmetrisk blomma, eller åtminstone med en blomkrona som sträfvar att utbilda sig symmetriskt. Vi ha således Lobeliaceer, Stylidieer, Dipsaceer, Valerianeer, Caprifoliaceer, Synanthereer, o. s. v., med symmetrisk blomkrona, på samma gång som kransformiga blommor förekomma antingen inom sjelfva familjen eller hos en närstående familj (t. ex. *Campanulacea*), som endast skiljer sig genom blomformen. Det gifves dessutom vexter, t. ex. Xylosteum alpigenum, der på samma stånd blommorne stundom äro försedda med 5 ståndare, stundom

med 4 didynama, der inom samma blomster (*Corymbiferæ*) några tydligen tendera till symmetrisk form, under det andra bibehålla kransformen. Vi ha vidare den symmetriska blomformen jemväl hos många Polypetala vexter (*Violaceer*, *Polygaleer*, *Leguminosæ*, *Tropæoleæ* etc.), som ingen satt i fråga att, på grund af den symmetriska blomman, jemföra med de förra gamopetala vextfamiljerne. Vi veta slutligen af utvecklingshistorien, att de symmetriska blommorne anläggas regelbundna och vanligen någon tid under sitt första stadium sådane förblifva. - Skulle vi icke af dessa sammanlagda omständigheter vara berättigade till den slutsats, att den symmetriska blomformen är en modification af den såkallade regelbundna, och då denna kan, såsom vi förut sökt visa, vara uttrycket af mycket olika vext-typer, så måste förhållandet vara enahanda med den symmetriska, och vi kunna möjligtvis vänta oss symmetriska blommor inom en stor mängd, om icke inom de flesta olika vext-typer. Då vi dessutom väl äro berättigade antaga, att i naturen allt sker för något bestämdt ändamål, så torde vi väl för den symmetriska utvecklingen af blomman jemväl ha att uppsöka ett sådant; jag har på ett annat ställe antydt, att den symmetriska blomformen, såsom mera uteslutande möjligheten af befruktning från andra blommor, torde böra betraktas såsom företrädesvis monogamisk, och att vi i dessa blommor således sannolikt ha att söka de högsta formerne af de typer de tillhöra. Den symmetriska blomkronan, på detta sätt uttryckande ett visst fullkomlighets-stadium inom olika typer, blir alltså en character som antyder analogi, men icke (derföre nödvändigt) affinitet.

Vi tro oss då ha kommit till det resultat, att det gifves olikheter i blomman, som bero ef en olikhet i anlag (t. ex. blommans bildning efter 3—4—5-tal), och andra som bero af blom-metamorphosens fullständigare eller ofullständigare genomförande, eller af den större eller mindre fullkomlighetsgrad, hvartill blomman hunnit. Vi ha i det föregående sökt visa, att systemets construction är beroende af 2:ne factorer, af organisationens plan och organisationens fullkomlighet; vi ha här i blomman funnit uttryck för dem båda; vi ha funnit characterer som bero af anläggningens olikhet, och andra som bero af den fullkomligare eller ofullkomligare utbildningen af delarne. Lika litet som vi ha rätt att i allmänhet betrakta organisationens fullkomlighet såsom sammanfallande med organisationsplanen, lika litet ha vi rätt att göra det serskilt i afseende på blomman, att sammanblanda characterer som äro uttryck för dem båda. Vi ha i det föregående sökt visa att till samma grupp borde hänföras allt som är bygdt efter samma organisationsplan, men att inom gruppen ordnades formerne efter de olika utvecklingsstadierne. Systemets högre grupper kunna följaktligen icke hvila på characterer, som äro hemtade från blom-metamorphosens mer eller mindre genomförande, lika litet som gruppens innehåll ordnas efter characterer, som äro hemtade från anläggningsplanens olikhet; De grupper, som man kallat apetalæ, polypetalæ, gamopetalæ o. s. v.

kunna följaktligen icke vara naturliga. Den ena typen, såväl som den andra, kan ha sin apetala, sin polypetala, sin gamopetala form; och denna form kan utbilda sig kransformigt eller symmetriskt. Men olikheterna emellan dessa olika blomformer antyda de gradationer, hvarmed blomknoppen uppstiger från lägre former till högre.

4. Analogi i frukt.

Då frukten, liksom blomman, är en metamorphoserad knopp, så gäller om den i allmänhet mycket af det, som jag redan anfört om blomman. Då man derjemte längesedan insett, att det här gifves både characterer, som bero af anläggningens plan (ovariets structur) och af utvecklingens form (torr frukt, eller bärartad o. s. v.), och man i allmänhet endast gjort bruk af fruktens characterer för underordnade grupperingar, så torde jag endast i korthet behöfva påpeka några hithörande förhållanden.

Liksom jag ofvanför sökt visa, att olikheten af fria eller sammanvuxna tepala berodde af ett metamorphosens mindre eller starkare genomförande, så torde spiralställda eller verticiller-bildande carpeller, deras frihet sins emellan eller sammanvexning, angifva de grader, hvartill den successiva metamorphosen blifvit genomförd. Der axeln är mindre starkt sammandragen, kan naturligen väntas ett stort antal carpeller; der den är mycket förkortad, måste de få kransställning. Lika litet således som carpellernes stora antal bevisar Potentilleernes, Alismaceernes och Ranunculaceernes slägtskap, lika litet torde detta stora antal och spiralställningen i och för sig bevisa för Ranunculaceernes och Magnoliaceernes, för Rosaceernes och Calycantheernes slägtskaper. De kunna vara analoga former af en och samma typ och således närslägtade; men de kunna ock vara analoga former af mycket olika typer, men som få en viss likhet genom den successiva metamorphosens lika starka genomförande. På samma sätt äro Rutaceer, Geraniaceer, Linaceer, Oxalideer o. s. v. hvarandra lika, derigenom att de framställa metamorphosen i ett annat och högre stadium; deras olikheter i öfrigt ange dem såsom representanter af mer eller mindre skiljda typer. Och liksom Dictamnus och Empleurum, hvar på sitt sätt antyda, att äfven en symmetrisk form torde kunna förekomma inom Rutaceernes typ, såsom Pelargonium tenderar till en sådan hos Geraniaceerne, så torde Oxalideerne ha en sådan, men mera genomförd, i Leguminoserne. Deras ena carpell är en nästan nödvändig följd af den starkt symmetriska blomman, och således här att betrakta såsom en character, härflytande från den successiva metamorphosens ännu starkare genomförande. Den ena carpellen hos Drupaceerne kan möjligen antyda samma utvecklings-stadium för carpelknoppen, men icke bevises deraf någon närmare slägtskap emellan Leguminoser och Drupaceer. — Jag antar således att dessa olika förhållanden kunna förekomma så väl inom den ena typen som inom

den andra; de antyda icke slägtskaper, men fullkomlighetsgrader inom de särskilta typerne.

Liksom blommans verticiller vanligen äro 3-taliga hos Monocotyledonerne, 5-taliga hos Dicotyledonerne, så torde man kanske kunna antaga att carpellerne, der de uppträda i sluten verticill, bilda denna af ett med de yttre verticillerne typiskt lika antal, således af 3:ne hos Monocotyledonerne, af 5 hos Dicotyledonerne. Men liksom detta antal synes ökas, der axeln lemnar plats för flera, så torde man kunna antaga att det minskas, der platsen är mindre. Lika litet som jag således betraktar carpellernes 3-tal eller 5-tal såsom ett bevis i och för sig för slägtskap emellan vexter med 3-taliga eller 5-taliga blommor, lika litet torde carpellernes 2-tal vara något bevis för slägtskap emellan familjer, der detta förekommer. Om således i de gamopetala och symmetriska blommorne detta 2-tal ofta förefinnes, så torde detta böra betraktas såsom en nästan nödvändig följd af det ringa utrymme, som i en så fullkomligt metamorphoserad blomma kan antagas vara öfrigt för dess innersta och sist utbildade appendiculära organer, men icke derföre såsom ett bevis för de gamopetala vexternes inbördes slägtskap.

Om vi se blomstret hos en Morus, en Dorstenia och en Ficus få ett mycket olika utseende, allt efter som receptaculum utvecklar sig coniskt, eller flatt, eller concavt; om tepala och ståndare få en annan ställning hos en Mesembryanthemum och en Cactus, allt efter som den del af torus, hvarpå de äro fästade, är mera convex eller concav; om carpellerne få en annan insertion hos en Potentilla och en Rosa, allt efter som den dem bärande delen af torus är conisk eller bägarformig, och dessa olikheter, beroende af axelns utvecklingsform, förekomma hos närslägtade former, månne motsvarande olikheter i placentationen, beroende af det olika utvecklingssättet af den del af axeln, som ligger innanför carpellkransen, böra anses antyda något mera, böra anses såsom lemnande characterer för åtskiljandet af de former, som häri afvika, eller förenandet af dem som äro lika? Vi torde äga så mycket mera skäl att sätta detta i fråga, som vi hos vexter, hvars nära slägtskap synes otvifvelaktig, finna än den ena placentationen, än den andra. Så har Luzula, Tamarix, Dionæa en placenta basalis, under det Juncus, Myricaria, Drosera ha parietal placenta; så framställa olika Cistineæ, Droseraceæ, Hypericineæ o. s. v. alla öfvergångar ifrån en parietal till en central placentation o. s. v. Om slutligen de Payerska observationerne, t. ex. öfver Mesembryanthemernes placentation, icke blott låtit oss verkligen se hur den ena formen uppkommer ur den andra, men dessa äfven visat huru extremerne genom mellangrader kunna öfvergå i hvarandra; månne vi icke äro fullt berättigade antaga, det äfven placentationens olikheter antyda om icke utvecklingsstadier, dock characterer, som böra kunna tänkas förekomma hos mycket olika typer. Vi kunna da icke antaga att en grupp, sådan som den Endlicherska classen Parietales, kan vara naturlig; lika litet som vi tro, att den centrala fria placentan kan vara något bevis för

slägtskap emellan de olikartade vexter, som äro förenade i classen Petalanthæ. Att här tillkommer en ny öfverensstämmelse i ståndarnes ställning, är visserligen en förledande omständighet, men som i och för sig ej bevisar mera än fullkomligt motsvarande öfverensstämmelser emellan Primulaceer och Portulaceer bevisa för dessa familjers slägtskap.

Det kan möjligen antagas såsom en följd af den rum-besparing, som är nödig för alla de delars plats inom blomknoppen, hvilka der förekomma, att de olika verticillerne alternera. Denna alternering vidtager i de flesta fall genast, vid delarnes framkomst. Der platsen är större, t. ex. hos Ranunculaceerne, der framkomma stundom delarne öfver hvarandra (*Nigella*, *Garidella* o. s. v.), så att de talrika organerne bilda verticala linier på det coniska fästet. Hos några förblir ställningen densamma — petala framför sepala hos Garidella — äfven i den utvecklade blomman; hos andra synes genom en, som det vill tyckas i sjelfva fästet föregående, vridning de verticala linierna bli mera och mera sneda och framställa således delarne i spiralställning. Hvad vi här se föregå sedan delarne äro anlagde, kan kanske antagas hos andra ha skett före eller samtidigt med delarnes framkomst på receptaculum, och att följaktligen en del af de olika ställnings-förhållanden, som förekomma i blomman, förklaras af det mer eller mindre, hvari denna vridning är genomförd. Ett stöd för detta antagande kan möjligen hämtas äfven af den omständigheten, att vi hos de vexter, som man tillskrifver flores resupinati (*Orchideer*), se den nedanför sjelfva blomreceptaklet befintliga delen af axeln under utvecklingen tydligen vrida sig. Om vi således hos vissa vexter se karpellkransen fästad midt öfver sepala, hos andra midt öfver petala, så synes detta snarare böra tillskrifvas en sådan starkare eller mindre stark spiralisk utveckling, föregående inom receptaklet, än utvecklingen af olika slags carpeller eller olika carpellkransar, som några synas benägna att antaga (jfr. *Roeper i Bot. Zeit. 1846*). Vi tro då äfven, att carpellerna hos mycket olika typer kunna förete samma ställning i afseende på de föregående verticillerne, — liksom de hos samma typ kunna vara olika ställda —, under fullt medgifvande, att ju mera denna ställning afviker från den vanliga, desto mera kan skäl förefinnas, att betrakta den såsom ett ytterligare stöd för slägtskap, i fall hela vexternes förhållande i öfrigt antyder sådan. Det kan således möjligen anses såsom ett bevis för Oxalideernes och Geraniaceernes slägtskap, att de båda ha carpellerna midt för petala; men om vi erinra oss att den verticill, som närmast föregår carpellkransen, nemligen de inre ståndarne, är fästad midtför sepala, så kan carpellernes ställning vara en nödig följd af delarnes alternering, och således möjligen båda familjernes öfverensstämmelse förklaras af ståndarnes egna utvecklingssätt hos dem. Om å andra sidan carpellernes ställning midtför petala hos Oxalideerne, men den enda hos Leguminoserne utvecklade carpellen kan antagas sitta framför ett sepalum, så kan vis-

serligen detta anföras såsom ett skäl emot dessa familjers slägtskap. Erinra vi oss likväl, att den inre ståndarkransen hos Leguminoserne sitter midtför petala, så blir åter carpellens ställning en följd af delarnes naturliga alternering i hvarandra påföljande verticiller. Olikheten beror alltså derpå, att hos Oxalideerne förblifva de först bildade ståndarne de innersta, hos Leguminoserne åter de yttersta, och denna olikhet åter torde bero af en olika utvecklings-tendens i den del af receptaculum, derifrån ståndarne framkomma, hvilken olikhet vi nyss ofvanför sökt visa kan förekomma hos närstående vexter af samma typ.

5. Analogi i fröbildning.

Om jag i det föregående trott mig kunna visa att många förhållanden, som man ansett antyda affinitet, snarare voro att betrakta som analogier inom olika typer, så torde det så mycket mindre vara nödigt att söka visa detsamma i afseende på de characterer, man hämtat ur fröet, som dess egendomligheter i allmänhet blifvit använda endast som characterer för familjer, inom hvilka de vanligen icke synnerligen variera. Jag antar således, att det kan tillhöra så väl den ena typen som den andra att t. ex. ha ett albuminöst frö, utan att dermed vilja ha förnekat, att det visserligen kan vara skäl vänta att förhållandet häri oftare inom samma typ skall vara lika.

Det torde deremot med afseende på fröet kunna anmärkas, att man snarare för litet än för mycket i systemet gjort afseende på derifrån hämtade characterer. Då Jussieu, för att bestämma characterernes relativa vigt, anställde sin bekanta jemförelse af de 7 familjerne var kunskapen om fröet alltför ofullkomlig för att dess förhållanden skulle tagas i något närmare öfvervägande; och då systematiken alltsedan fortgått i de Jussieuska spåren, har man aldrig tillerkänt fröets förhållanden den vigt, som de utan allt tvifvel förtjena. Med undantag således af det redan af Jussieu kända förhållandet af albumens när- eller frånvaro, ha fröets characterer i allmänhet föga ingått som motiv för systematiska grupperingar. Flera systematici ha således tilltrott sig att ställa Begoniaceer och Cucurbitaceer inom samma class; och de öfverensstämma visserligen båda i några blommans characterer, jemte det att de båda ha exalbuminosa frön; men huru olika ändock dessa frön! Det gifves knapt 2:ne dicotyledoner, som kunna sägas äga dem mera olika — om man ser på allt annat än just saknaden af albumen. Nästan alla systematici äro öfverens om att sätta Scitamineer och Orchideer i grannskapet af hvarandra och man torde oftast betrakta dem båda såsom en oregelbunden form af Irideer eller Amaryllideer. Och dock, huru väsendtligen olika äro icke alla dessa i fröets förhållanden! Skulle det verkligen vara rimligt, att vexter, som efter blommans structur skulle synas stå hvarandra så nära, hade i en så vigtig del af vexten som fröet en så stor och så skarpt utpreglad åtskillnad? — Om å andra sidan nästan alla nyare systematici ha, i trots af blommans högst ofullkomliga utveckling

hos några, och mycket fullkomliga hos andra, måst medgifva den nära affiniteten hos de familjer, som man inbegriper under benämningen Cyclospermeæ eller Caryophyllineæ, för hvilka en modification i fröets bildning utgör den sammanhållande characteren; månne man icke af detta förhållande kan hemta ett stöd för vigten af fröets characterer äfven i andra fall? För min del vågar jag tro, att icke blott alla fröets characterer vid grupperingarna böra tagas i betraktande, men jag anser dem ha i allmänhet ett vida högre värde än de som hemtas från blomman, utan att derföre neka, att äfven för dem kunna förekomma undantag och olikheter inom gränsorne af samma naturliga vextgrupp. Men låtom oss skilja emellan beskaffenheten af dessa characterer.

Jag har i det föregående sökt visa, att det gifves 2:ne slag af characterer: de som bero af planens olikhet (genom collateral metamorphos), och de som bero af utvecklingens fullkomlighet (genom den successiva metamorphosens fullkomligare genomförande). Characterer af det ena slaget kan väntas hos olika grupper; af det andra hos olika utbildade former af samma grupp. De olika charactererne ha således annat värde och annan betydelse. Det måste vara tydligt, att om dessa åsigter äro riktiga, så måste de äfven ha sin tillämplighet på fröet; vi kunna såldes hos detta vänta characterer som antyda en olika organisationsplan, och andra som antyda de stadier, hvartill olika organisations-typer äro genomförda.

Redan de Mirbelska observationerna öfver gemmulan antyda förekomsten af dessa olika slags characterer. Hvarje gemmula anlägges som en gemmula atropa; den kan förblifva i detta stadium, och den kan öfvergå, under en mångfald af gradationer, till former, som måste anses som högre utvecklingar af den atropa gemmulan (*gemmula hemianatropa*, *anatropa*, *campylotropa* o. s. v.) Vi anse således icke den atropa gemmulan hos Houttuynia, Scleranthus och Juglans såsom ett bevis för dessa vexters slägtskap; men om i öfrigt Houttuynia visar sig tillhöra samma typ som Begonia, Scleranthus samma som Drypis, Juglans samma som Amyris, så tro vi att den atropa gemmulan hos de förra antyder en ofullkomligare form än den anatropa eller amphitropa gemmulan hos de sednare. Den atropa gemmulan hos Vallisneria antyder en lägre utvecklingsform än den anatropa hos Stratiotes.

Annorlunda är förhållandet med de former, som Botanisterne antyda genom benämningarne gemmulæ anatropæ, campylotropæ o. s. v. I förhållande till hvarandra visa de sig som olika modificationer af samma utvecklingsstadium, alltså såsom uttryck af olika typer i detta afseende. Vi vilja likväl icke härmed hafva sagt, att dessa modificationer icke ligga hvarandra temligen nära, så att, om i vissa fall extremerne synas vara vidt åtskiljda, det dock i andra gifves mellanformer, som det är svårt att hänföra mera till den ena typen än till den andra. Om således hos en del af Cyclospermeerne den amphitropa gemmulan visar sig under en lätt afskiljd form, så gifves det andra, der den närmar sig (*Crassulaceer*, *Cacteer*) så mycket den anatropa bildningen,

att den icke, eller endast med svårighet derifrån kan skiljas. Men detta är förhållandet öfverallt i naturen; om extremiteter hos fiskar och däggdjur i allmänhet visa en olika form, så framställa deremot Phocaceerne en mångfald af gradationer dem emellan.

Men utom dessa, ifrån en olikhet i collateral metamorphos härflytande characterer, gifves det äfven några andra, hvarpå systematiken hittills knapt fästat den ringaste uppmärksamhet, och som dock torde i hög grad förtjena en sådan: jag menar gemmulans ställning i förhållande till ovariet. Man har hittills åtnöjt sig med att ange om den var hängande eller upprät, utan att dervid ihogkomma att den kan vara det ena eller andra på olika sätt, att den kan vara hängande med raphe vänd emot placentan, eller frånvänd den o. s. v. Om fecundationen utan gensägelse är en af vextlifvets vigtigaste acter, och om de krökningar och vändningar, som gemmulan genomgår, tydligen afse att sätta micropylen och punctum impregnationis i närmare beröring med tela conductrix eller det ställe, derifrån de fecunderande pollen-trådarne utgå i ovarii caviteten, så följer väl redan häraf, att det olika sätt hvarpå gemmulan genomför denna krökning, om den vänder sig emot eller ifrån stylus-canalens mynning, och således om den efter fullgjord krökning vänder micropylen omedelbarligen emot stylus-mynningen eller frånvänd den, måste äga någon betydelse. Om vidare jag tror mig kunna antaga, efter talrika undersökningar i denna väg, att inom samma naturliga grupp utvecklingen sker constant antingen på det ena sättet eller det andra, så kan det möjligen anses berättigadt antaga, att characterer hemtade ifrån dessa olika förhållanden ha en större vigt för systematiken. I sjelfva verket, om jag betraktar gemmulans utveckling hos t. ex. Phyllanthus och Ilex, så visar sig tydligen att denna sker på ett motsatt sätt; hos båda är den hängande ifrån en fri central placenta; men under sin utveckling beskrifver gemmulans spets en båge uppåt hos Phyllanthus, nedåt hos Ilex, och såsom en följd deraf kommer raphe på insidan af gemmulan hos Phyllanthus, på utsidan hos Ilex. Rhamnus och Ampelopsis ha båda från en basal placenta uppstigande gemmulæ, och hos båda är micropylen nedåtvänd; men de utvecklas på motsatt sätt, hos Rhamnus beskrifver gemmulans spets en båge inåt, hos Ampelopsis en båge utåt, och raphe kommer följaktligen att bli på utsidan hos Rhamnus, på insidan hos Ampelopsis. Cruciferer och Papaveraceer (*Glaucium*) ha båda horizontellt utgående gemmulæ; men de böja sig under utvecklingen nedåt hos Glaucium, uppåt hos Crucifererne, och raphe regionen kommer således på öfre sidan hos Glaucium, på den undre eller inre hos Crucifererne. Det är samma slags böjning (uppåt och inåt) som gemmulan visar hos Phyllanthus, Rhamnus och Crucifererne; genom den kommer micropyle-mynningen att vändas uppåt eller inåt, och pollenrören ha således intet hinder att träffa den; jag har kallat sådane *gemmulæ epitropæ*. Hos Ilex, hos Ampelopsis, hos Glaucium frånvända sig liksom gemmulæ under utvecklingen från

stylus-canalens mynning, och micropylen, ehuru mera närmad densamma efter skedd krökning, insmyger sig i sinus emellan funiculus och placentan; Jag har kallat en sådan *gemmula apotropa*.

Det är tillräckligen bekant, att man inom samma familj (*Ranunculaceæ* etc.), till och med inom samma slägte (*Evonymus*) stundom har hängande, stundom uppstigande gemmulæ; men i dessa fall sker dock utvecklingen på samma sätt: Evonymus-arterne ha en apotrop gemmula antingen den är uppstigande eller hängande, och såsom en följd häraf måste raphe vara på insidan af den uppstigande, på utsidan af den hängande gemmulan.

Den af R. Brown uppgifna lagen, att raphe alltid skulle finnas på insidan, är således visserligen oriktig. Man anmärkte redan längesedan undantag derifrån (se *Bennet i Horsfield Pl. Jav. Rar. p. 131; A. Gray i Gen. Flor. Bor. Amer. sub Ranunculacea et Rhamneæ; Schleiden Beitr. p. 76—78*) och man försökte förklara dem på hvarjehanda sätt. Planchon, som anmärkte en placentan frånvänd raphe hos vissa Ochnaceer, försökte förklara den genom en resupination af gemmulan, och trodde dermed, liksom Schleiden, lagen räddad ifrån de synbara undantagen. Men det är tydligt att om 2:ne vexter, båda med hängande gemmulæ, ha raphe på olika sidor, så antyder detta en olikhet i utvecklingssätt, som icke förklaras genom någon resupination, så vida jag icke vill förklara några gemmulæ typiskt uppstigande med raphe på insidan, och andra typiskt hängande med raphe jemväl på insidan, men så väl det ena som det andra slaget stundom modifierade på det sätt, att de typiskt uppstigande blifva hängande, de typiskt hängande blifva uppstigande. Jag har efter den ena förklaringen, som efter den andra, i sjelfva verket 2:ne olika typer.

Om gemmulæ äro talrika inom ovarii-rummet, så kunna de hos olika vexter vara än alla epitropa (*Asclepiadea*, *Crucifera*, *Leguminosa* o. s. v.), än alla apotropa (*Lentibularia*, *Papaveracea*); än, och detta är det vanligaste (*Solanacea*, *Helleborea* etc.), de ofre på placentan epitropa, de nedre apotropa, och derjemte de på hogra sidan vändande sig ifrån de på venstra sidan. Må man likväl icke tro, att här dessa olika vändningar ske regellöst; deri herskar fastmera den strängaste ordning. Man kunde som regel ange, att hvarje gemmula vänder sig ifrån den mer eller mindre halfspheriska placentans pol. Jag har kallat så stälda *gemmula heterotropa*.

Det är utan tvifvel ett ytligt betraktande af detta sednare förhallande, eller snarare detta sådant det framstaller sig modifieradt i den mogna frukten, som gaf L. Cl. Richard anledning pasta, det embryots läge i förhallande till ovariet var af ingen systematisk betydelse. Och för så vidt som uttrycket *radicula vaga*, som stundom förekommer i nyare systematiska arbeten, är amnadt att ange detsamma, eller en viss regellöshet i froets läge, så tror jag mig kunna pasta, att detta ar oriktigt om stallningen afses i ovariet. Genom felslaende af talrika gemmulæ, och genom de utvecklades efter den storre eller mindre

platsen förändrade läge, kan detta synas oregelbundet i den mogna frukten, men är det derföre icke i ovariet.

I motsats till den Richardska meningen har Brongniart (*Enumer. des Genres, Introd. p. 10.*) yrkat, att micropylens läge i förhållande till pericarpiet hade mera betydelse än förhållandet till hilum; det förra, som han tror, angifvande en olikhet i transmissionen af det fecunderande ämnet. I den allmänhet detta framställes, och med exempel hemtadt ifrån Urticeerne, torde den Brongniartska åsigten lida många undantag och i sjelfva verket vara oriktig. Man känner ju en mängd exempel på att micropylen har ett olika läge hos närstående vexter. — Ranunculeæ och Anemoneæ, olika Evonymus-arter, olika Aroideer, Magnolia och Liriodendron, Vallisneria och Stratiotes o. s. v. Inom ett och samma ovarium hos Vallisneria äro de öfversta och de nedersta gemmulæ i detta afseende olika.

Jag tror således det vara riktigt att antaga en epitrop och en apotrop typ för gemmulans utvecklingssätt, och om i verkligt naturliga familjer (*Umbelliferæ, Polygaleæ, Oxalideæ, Geraniaceæ, Borragineæ, — Corneæ, Fumariaceæ, Balsamineæ, Malvaceæ, Labiatæ*) vi finna gemmulæ utbildade antingen efter den ena typen eller den andra, torde man äfven ha skäl i allmänhet antaga, att närbeslägtade vexter i detta afseende äro lika. Finnas således inom en familj afvikande former, som jemte andra afvikelser visa olikhet i gemmulans utvecklingssätt, månne jag icke har skäl misstänka att de likheter, som fört dessa afvikande former till en sådan familj, antyda analogier i stället för slägtskaper? Såsom exempel vill jag nämna Buxus och Simmondsia, som jemte sin olikhet i habitus ha gemmulæ apotropæ; under det de egentliga Euphorbiaceerne ha gemmulæ epitropæ; Crucifererne ha gemmulæ epitropæ, Papaveraceer och Fumariaceer gemmulæ apotropæ.

Men såväl den ena typen som den andra synes, der gemmulæ uppträda i ett stort antal, tendera att öfvergå till heterotropi. Af dessa heterotropa former kan jag således icke afgöra antingen jag har att söka deras slägtskaper bland de med epitropa eller med apotropa gemmulæ. Äro slägtskaperne säkert kända, så kan jag möjligen af en närstående form finna antingen den epitropa eller apotropa formen synes vara den typiska. Hos Spiræa synas gemmulæ oftast vara heterotropæ; hos Aruncus äro de epitropæ. Hos Hypericum och Cucurbita äro de heterotropæ, men hos Elodea, Cyclanthera och Sicyos äro de apotropæ.

Det gifves några vexter, som skenbarligen synas afvika ifrån den regel, som jag med dessa anmärkningar velat fastställa, att nemligen beslägtade former ha gemmulan utvecklad på samma sätt. Så har Luzula och Tamarix gemmulæ apotropt vända på en basal placenta, men Juncus och Myricaria gemmulæ epitropt utgående ifrån en parietal placenta. Efterser man likväl hela ovariets utveckling hos dessa vexter, så kan det icke vara något tvifvel om, att här föregått samma utveckling, som de Payerska observationerna visat hos Mesembryan-

themum: Genom en centrifugal utveckling har den basala placentan blifvit parietal; tänk oss den återförd till sitt typiska läge hos Juncus, och gemmulæ skulle få samma apotropa ställning som hos Luzula. Långt ifrån att således bevisa något emot vigten af de characterer, som hämtas ifrån gemmulans utvecklingssätt, synes olikheten hos Luzula och Juncus, hos Tamarix och Myricaria, blifva starka stöd derför. Den parietala placentan hos Salix synes ha uppkommit på samma sätt; tänk oss den återförd till sitt så att säga typiska läge, och dess till utseendet epitropa gemmuler skulle blifva apotropa. Om gemmulerne deremot hos Betulaceer och Cupuliferer äro typiskt epitropa, så ha vi i det olika utvecklingssättet af dessa delar ett nytt stöd för att anse Salicineæ snarare analoga än affina till de öfriga Amentaceerne.

Äfven några Cruciferer, utmärkta genom sin articulerade frukt, synas ha den öfre ledens gemmulæ vända på annat sätt. Jag har trott mig hos Raphanus kunna uppspåra anledningen till detta skenbara undantag och hänvisar till den redogörelse härför, som jag lemnat på annat ställe, talande om Cruciferæ.

Den enda mig bekanta grupp af vexter, som synes tala emot vigten af de characterer, som hemtas från gemmulans utvecklingssätt, är Rosaceerne. Gemmulæ äro apotropæ hos Pomaceæ och Dryadeæ, epitropæ hos Amygdaleæ, Potentilleæ, Roseæ och Spiræaceæ. Skulle derföre Rosaceerne utgöra en samling af mera analoga än affina former? Man skall utan tvifvel tillbakavisa denna tanka; men har man en gång öfvertygat sig, att t. ex. Umbellater och Cornaceer äro analoga och icke affina, så torde man lättare finna skäl att hysa samma åsigt om Rosaceernes olika grupper. Vill man i alla fall anse dessa grupper så nära beslägtade, som man vanligen gör det, så bevisar detta dock icke mera än hvad vi sett gälla om alla andra characterer, att de nemligen äro underkastade föränderlighet i vissa fall; men om dessa undantag icke bevisa något emot den allmänna betydelsen och giltigheten af sådana characterer, så torde detta icke heller böra anses vara en nödig följd af den olikhet, som i afseende på gemmulans utvecklingssätt herskar inom Rosaceerne.

Under gemmulans utveckling till frö genomgår den en series af förändringar, som mera eller mindre fullständigt, och förr eller sednare förändra och förvandla dess delar. Embryo-säckens utveckling hos några mera, hos andra mindre, dess resorption hos några tidigare, hos andra sednare (*Piperaceæ*, *Saururceæ*, *Nymphaaceæ*), utvecklingen af endosperm, ymnigare hos några än hos andra, och dess resorption före frömognaden eller först vid groendet, m. m., äro characterer, som både kunna tillhöra de mest olika typer, och som kunna förekomma hos en och samma typ, i det de flesta väl antyda gradationer, hvari utvecklingen genomföres. Så kan det visserligen tillhöra en typ, att ha en persisterande embryosäck, en starkt utbildad endosperm, liksom det kan tillhöra en vextgrupp att ha gemmulæ atropæ; men se vi hos andra den atropa gemmulan öfvergå till anatrop, eller endospermen

hos andra grupper uppträda än ymnigare än svagare, månne vi då icke äro berättigade att anse den stundom persisterande embryosäcken äfvenledes såsom en modification i utveckling, som visserligen kan vara characteristik der den förekommer, men i sjelfva verket dock endast representera ett utvecklings-stadium. Att så äfven är förhållandet bevises väl äfven af de hvarandra onekligen närstående Nymphæaceerne och Nelumbiaceerne.

Om det med rätta antages, att en blomma med dubbla perigonialkransar är fullkomligare än den med enkel, så kunde det synas som skulle flera integumenter på gemmulan antyda en fullkomligare form än der integumentet är enkelt. Erinra vi oss likväl, att hos de vextgrupper, som onekligen äro att räkna till de phanerogama vexternes lägsta former, – Cyperaceer, Typhaceer, Najadeer, Monocotyledoner i allmänhet o. s. v. — 2:ne integumenter förekomma, under det de gamopetala Dicotyledonerne vanligen äga endast ett integument, så torde vi snarare af detta förhållande böra sluta, att ju mera blomman är försedd med yttre skyddande organer, desto mera kan gemmulan undvara egna yttre integumenter. Detta betraktelsesätt torde ytterligare styrkas af den omständigheten, att under det man hos apetala och polypetala vexter ofta finner ännu ett yttre skyddande organ (arillus) i mera eller mindre grad öfverdraga gemmulan, så är deremot förekomsten af en arillus sällsynt, om ens någonstädes förekommande hos de gamopetala vexterne. Integumenternes större antal kan således svårligen anses bevisa ett högre utvecklings-stadium; det kan möjligen snarare anses angifva ett lägre. Om likväl den uppgiften är riktig, att hos vissa familjer (*Ranunculaceer* etc.) nu ett, nu flera integumenter förefinnas, sa synes det i sjelfva verket vara riktigast, att icke draga några allmänna slutsatser om betydelsen af integumenternes antal för systemet.

Allt sedan Browns framställning derom, har man temligen allmänt antagit att vissa vexter skulle äga gemmulæ nudæ; och nutidens utmärktaste systematici äro till och med ense om att till en egen stor afdelning af Phanerogamerne hänföra Coniferer och Cycadeer, hos hvilka båda grupper dessa gemmulæ nudæ skulle förekomma. Mina åsigter om dessa gruppers slägtskaper ha ledt mig till andra förklaringar af förhållandena hos dessa familjer, och jag har vagat uttala den mening, att några gemmulæ nudæ icke förekomma hos Phanerogamerne. Hvad jag anser såsom bevis för denna åsigt återfinnes på annat ställe, under art. *Balanophorea*, *Gnetacea*, *Santalacea*, *Abietineæ* m. fl. I sjelfva verket grundar sig åsigten om dessa gemmulæ nudæ väl hufvudsakligen på likheten i form och utvecklingssätt med utvecklingen af integumenterne hos vanliga gemmulæ. Men månne icke detta är förhållandet med nästan hvilket som helst af blommans integumenter, då det förekommer under en urceolat form. Drar sig icke pistillen utöfver den centrala gemmulan hos en Scleranthus, en Urtica, en Polygonum o. s. v. alldeles på samma sätt som integumenterne

öfver nucleus? Men derigenom att carpellerne äro flera, eller stigmata uppträda under en egen form, så skiljer man i vanliga fall lätt pistillen ifrån ett gemmulans integument. Hos Mahonia deremot, der detta icke är fallet, äro gemmulæ flera och jag kan således icke heller der vara villrådig om delarnes natur. Tänk oss deremot Mahonias pistill kring gemmulan af en Polygonum och den skulle fullkomligen motsvara ett integument. Sådant synes mig också vara förhållandet hos Gnetum. Den synes mig icke blott äga en pistill, utdragen till stylus, men jemväl yttre perigonium under urceolat form. Emedan gemmulan är hängande hos Chloranthus, så kan här icke komma i fråga, att anse pistillen såsom gemmulans yttersta integument. Hade gemmulan deremot varit basal, hvilken skillnad hade väl funnits i detta afseende mellan den och Gnetum? Icke mycket olika utvecklas t. ex. den såkallade calyx hos många Synanthereer och Valerianeer, eller framför allt Perigoniet hos Carex. Begynnande som en yttre valk, drar den sig småningom utöfver pistillen. Der finnes således ingen character, ingen egenskap i och för sig, som bestämmer naturen af dessa urceolata beklädnader. Vi skilja dem efter deras relativa läge och ordningen för deras framkomst. Hos de fullkomligare formerne har detta ingen svårighet. Men der blomman är reducerad till sin största enkelhet, der de förekommande integumenterne lika väl kunna tydas som gemmulans integumenter eller som Pistill, har jag väl der mera rättighet att af formen draga en slutsats, som skulle dels ge åt gemmulan en function, som den på andra ställen icke har (att direct emottaga pollen), dels en form (t. ex. hos Abies), som de verkliga gemmulæ ingenstädes, så vidt jag känner, förete?

På visst sätt annorledes synes det mig förhålla sig med embryosäcken; den är characteriserad genom sin function, att inom sig utveckla embryot. Jag betraktar således de hos Conifererne m. fl. förekommande så kallade corpuscula såsom embryosäckarne hos dem. Är det yttre organet, som man ansett såsom gemmulans integument med sin micropyle, i stället en pistill med sin stylus canal, så måste den inneslutna delen vara axelus spets, eller ungefär motsvarande hvad vi hos andra vexter kalla en placenta centralis. Nedsänkta i denna utvecklas embryosackarne, sedan den ursprungliga cellulosan resorberats och lemnat rum för en annan, ungefär som i gemmulan stundom nuclei cellulosa efterträdes af transitoriska bildningar, som omsluta embryosäcken (Mirbels "quartine"?) — Det egendomliga hos Conifererne synes mig således ligga deruti, att embryosäckarne icke äro nedsänkta uti serskildt utbildade gemmulæ. På samma sätt förekomma de äfven hos Viscaceæ. På en något högre utvecklingsgrad finna vi hos Loranthaceerne embryosäckarne placerade kring en persisterande kärna af placentan, (*"the nipple-shaped process"* Griffiths), bildande öfvergången till Santalaceerne och Avicennia, der placentan är delad i bestämda lobi, deraf hvarje innesluter sin embryosack. Jag har trott mig kunna antaga att förhallandet var ungefar enahanda hos

Ægiceras. Ännu mera individualiserade, om detta uttryck tillåtes, framträda placentans lobi hos andra vexter, och blifva här (gemmulæ) öfverklädda med ett eller flera integumenter. Hvarje gemmula har här sin särskilta embryosäck; dock uppgifves ett eller annat fall, der flera embryosäckar förekomma äfven inom samma gemmula (t. ex. hos Rosa.)

Enligt detta betraktelsesätt är således gemmulan icke ett nödvändigt förekommande organ hos Phanerogamerne, det är embryosäcken som är det vigtigare, det aldrig saknade. Skulle alltså embryosäcken snarare motsvara begreppet af ett ovulum? Derför talar dess enkelhet, kanske mera öfverensstämmande med begreppet af ägg inom djurriket, och embryosäckens analogi med det organ, som hos de högre cryptogamerne förekommer som Archegoniernes central-cellul.

Jag har med dessa anmärkningar sökt bana väg för det antagande, att växtägget, liksom hvarje annan del af vexten, framställer sig i olika grader af ofullkomligare eller fullkomligare utveckling. Är det sannolikt att dessa grader characterisera naturliga grupper. eller olika gruppers motsvarande stadier? Äro Coniferer, Gnetaceer, Cycadeer, Loranthaceer, Santalaceer, Avicennier, o. s. v. sins emellan affina, eller äro de analoga? Svaret härpå kan knappt vara tvifvelaktigt, om det är riktigt, som vi ofvan antagit om andra vextens delar. I sjelfva verket torde de vexter, der denna ofullkomligare utveckling af ägget förekommer, kanske alla tillhöra en, som det synes, tidigare skapelse, som dock quarstår med sina mer eller mindre talrika rester i den närvarande. Liksom sednare skapelsers produkter, som utmärka sig genom en fullkomligare äggbyggnad, tillhöra olika typer, så kunna väl äfven de föregående anses göra det — och öfverensstämmelsen sålunda antyda en analogi, snarare än utgöra bevis för affinitet.

Jag tror således icke, att bland Phanerogamerne gifvas några gymnospermeer i den mening, som det nu antages; och än mindre kan jag anse det naturligt, att uppställa dessa såsom en särskilt grupp, analog med, eller närmast subordinerande under de allmänna grupper man kallar Monocotyledoner och Dicotyledoner. Liksom Gnetaceerne sannolikt ha sina närmaste slägtingar bland Loranthaceerne, såsom Santalaceerne väl ha sina uti Olacineæ, såsom Coniferæ kanske ha sina uti Proteaceerne, så ha måhända Cycadeerne sina närmaste bland Monocotyledonerne, der några af Spadicifloræ synas mera än andra nutidens former närma sig dessa lemningar af en nu nästan försvunnen skapelse.

Kanske skall man bättre försinliga sig detta föreställningssätt genom en jemförelse. Om det gåfves nu, och vi kände för närvarande afkomlingarne af Fabiernes fordom ryktbara slägt, huru förändrad skulle den nutida generationen synas, om den jemfördes med den som stupade vid Cremera! Alla härstammade de ifrån samma stamfader, men, detta oaktadt, månne icke skillnaden skulle förekomma oss större

emellan en Fabius nu och då, än emellan en dåtidens Fabius och Cornelius? Olikheten mellan lefnadssättet nu och då, måste ha intryckt en helt annan prägel på de olika tidernes representanter; och den som icke kände förhållandena, utan från den yttre jemförelsen, skulle utan tvifvel snarare vara böjd att anse de gamle Fabierne och Cornelierne sinsemellan beslägtade, än afkomlingarne af dessa slägter med sina verkliga stamfäder. Ungefär på detta sätt kunde man tänka sig förhållandet mellan Gymnospermeerne och sednare skapelsers representanter af samma typer. Deras likhet ligger i den dåtida skapelsens egendomliga prägel; de voro kanske beslägtade då inga andra slägter funnos på jorden, liksom de första Fabierne; men liksom efter en följd af generationer ätterna mer och mer divergera och slägtskapen försvinner, så framträda de olika typerne bjertare skiljda i de sednare skapelsernes former.

6. Analogi i embryo-bildning.

Man har allmänt antagit, att embryots olika form hos Monocotyledoner och Dicotyledoner antydde 2:ne olika vexttyper; är detta betraktelsesätt riktigt? Gifves det dessutom några modificationer i embryobildningen? Antyda dessa en olika organisationsplan, eller endast en större eller mindre fullkomlighet i utvecklingen?

Det är genom de nyare observationerne öfver embryobildningen (af Schleiden, Hofmeister m. fl.) tillräckligen bekant, att embryot utgår ifrån ett först bildadt, homogent-cellulöst anlag (*proembryo*), hvarifrån det småningom skiljer sig, i det embryodelen tilltager under den fortgående utvecklingen i volym, och det i sin utveckling afstannade proembryot i samma mån blir obetydligt. Så tydlig skillnaden i vissa fall är emellan embryo och proembryo, så svagt markerad synes den vara i andra; och det kunde kanske ifrågasättas, om sådane embryoformer som Orchideernes m. fl. representera snarare ett embryo eller ett proembryo. — I alla händelser, företer embryot ett stadium, då det utgöres af en homogen cellmassa, då ännu ingen del individualiserat sig, då rot, stjelk och blad ännu äro oatskiljde. Så vidt man kan sluta af den yttre formen synas vissa familjer (*Begoniaceer*, *Lentibularieer*, *Podostemeer*, *Gesneraceer* m. fl.) ofta förete embryoner, som afstadnat på detta utvecklingsstadium. Ifrån denna homogena cellmassa framskjuta cotyledonerne småningom, till en början utgjorde af små upphöjningar, skiljda och divergerande, med den tilltagande storleken närmade och tryckte emot hvarandra. Äfven flera familjer visa embryoner, hvars utveckling afstadnat på dessa lagre utvecklingsstadier. Så ha Penaeaceer, Gnetaceer, Loranthaceer, Myrsineer ofta cotyledonerne endast antydda genom små upphöjningar, så ha andra cotyledonerne divergerande och — möjligen till följe af en sent inträdande utveckling, sedan endosperm-bildningen satt hinder för cotyledonernes närmande — liksom inneslutne inom olika rum af albumen (*Piperaceer*, *Menispermeer*, *Monimiaceer*, *Myristiceer*, *Anonaceer*

m. fl.) — Det måste vara tydligt, att dessa olika embryo-former antyda grader i utvecklingens fullkomlighet, och att vi följaktligen kunna ha skäl vänta sådane gradationer hos den ena serien så väl som hos den andra, om ock erfarenheten lärt, att vissa serier kunna oftare än andra framvisa fullkomligare eller mindre fullkomliga embryoner.

Är detta betraktelsesätt riktigt, så kunde det måhända sättas i fråga, om det Monocotyledona embryot skiljer sig ifrån det dicotyledona såsom en serskilt typ, eller endast såsom framställande en lägre utvecklingsgrad. Såsom skäl för det sednare antagandet torde kunna anföras: 1:o att den hos olika Monocotyledona embryoner i hög grad varierande yttre formen, äfvensom den stora skillnaden i rotändans och cotyledonar-ändans relativa storlek, samt det relativa läget och riktningen af plumulan hos olika embryoner, synas mera vara förenliga med antagandet, att det monocotyledona embryot utgjordes af ett slags thallus-bildning, deri de hos dicotyledonerne vanligen åtskiljde delarne ännu icke framkommit åtskiljde. 2:o Rot- och Cotyledonarända kunna hos dessa embryoner knapt sägas ha dessa organers vanliga funktion. 3:o En redan af Du Petit Thouars gjord observation på Tacca, derefter Rob. Browns på Dracontium polyphyllum (*Prodr. Fl. Nov. Holl. p. 334*) och på Caladium-arter (*Verm. Schr. II. p. 759*) och slutligen Schleidens (*Grundz. II. p. 379*) observation på Pothos-arter hafva ådagalagt, att på vissa monocotyledona embryoner förekomma flera groddknoppar. Enligt Brown består embryot hos dessa af en homogen cell-massa. Så oförenligt det synes mig vara med naturen af en cotyledon, att ifrån den skulle uppkomma flera groddknoppar, så lätt synes mig dessa förklarliga, om embryot anses såsom ett slags Cactus-formadt embryo, motsvarande kanske det lägre stadium hos de dicotyledona embryonerne, der blad och rot ännu icke framträda såsom skiljda. Man torde då för betecknande af sådane Monocotyledona embryoner böra bibehålla den af Richard föreslagna termen *hypoblastus*, såsom antydande det på visst sätt obestämda underlag, derifrån en eller flera groddknoppar på ett eller annat ställe utbryta.

Men äfven hos de Monocotyledona embryoner, der cotyledonar- och rotända synas skarpast åtskiljde, kunna dessa delar knapt anses äga de functioner, som hos de högre dicotyledona embryonerne tillkomma dessa organer. Om således äfven de högst utbildade monocotyledona embryonerne synas närmast representera det utvecklingsstadium, som en del ofullkomligare Dicotyledona embryoner förete, så kunde det måhända anses riktigast, att betrakta Monocotyledonerne mera såsom på ett lägre stadium (genom ofullkomligheten af sin embryobildning) afstannade former, än såsom en särskilt, med Dicotyledonerne parallel vext-typ.

Vore detta antagande riktigt, så borde det icke förundra oss, om vi i olika Monocotyledona serier skulle tro oss finna analogier, om icke affina former, till flera särskilta dicotyledona grupper, — om de

monocotyledona formerne utgjorde vissa dicotyledona seriers på ett lägre utvecklingsstadium af embryot afstadnade lägre former. Jag har på detta sätt vågat förklara den öfverensstämmelse och den af många antagna slägtskap, som förekommer mellan Aroideer och Aristolochieer, mellan Hydrocharideer och Nymphæaceer m. fl. Det synes mig, som denna föreställning icke lade något hinder för antagandet, att denna lägre embryoform vore characteristik för en viss grupp af familjer (*Monocotyledoneæ*), hvilka äfven genom andra characterer syntes beslägtade; men under det en del af dessas serier syntes divergera ifrån Dicotyledonernes, och således icke öfvergå till Dicotyledona former, kunde det gifvas andra, som vore Dicotyledonerne närmare, och hvilka möjligen kunde ha sina högre former bland dessa.

Men vare sig att man anser den Monocotyledona formserien såsom en serskilt typ, eller såsom blott en lägre utvecklingsform af vissa Dicotyledona typer, synes det mig i alla händelser oriktigt, att anse hvarje på ett lägre utvecklingsstadium afstannadt embryo antyda slägtskap med Monocotyledonerne. Anser man att det Monocotyledona embryot i sina högst utvecklade former — t. ex. hos Dioscoreerne — framställer en serskilt, ifrån Dicotyledonerne afskiljd, typ, så torde det vara riktigt antaga, att såväl den ena som den andra typen företer flera olika utvecklingsstadier, deraf t. ex. Penæaceer, Piperaceer, Myristiceer, Cruciferer representera några inom den Dicotyledona typen, liksom Pothos, Zostera, Gramineæ, Dioscoreæ vissa inom den Monocotyledona; och det vore jemväl möjligt, att så väl den ena som den andra af dessa typer företedde ännu lägre bildningar, att så väl Monocotyledoner som Dicotyledoner kunde förekomma, der embryot representerades af en pro-embryo-bildning. Jag har sökt på detta sätt förklara de embryo-former, som förekomma hos Orchideer, Burmanniaceer, Balanaphoreer, Droseraceer, Pyrolaceer o. s. v. Och det synes mig tydligt, att i sådane fall det icke kan vara embryots form, som bör afgöra om en med ett sådant embryo försedd vext bör anses beslägtad mera med de Monocotyledona eller de Dicotyledona vextgrupperne.

IX. Allmänna principer för bedömmande af Organisationens fullkomlighet.

Det kan väl knappast anses tvifvelaktigt, att Algerne innefatta vextrikets lägsta former. Vexten är har ofta representerad af en enda cellul, eller af en rad af celluler, eller af en enkel membranlik utbredning af celluler. Samma cellul, som under en period fungerar som organ för nutritionen, blir under en annan organ för propagationen. Ingenstädes är det lättare än hos Algerne att följa formerne, huru de gradvis uppstiga från enklare till mera sammansatta, mera fullkom-

liga; och under detta uppstigande huru de olika functionernes organer mer och mer åtskiljas. Hos de lägre formerne, der nutritions och propagations-organerne först uppträda som skiljda, ligger skillnaden nastan endast i platsen — så att vissa celluler eller grenar fungera som organer för propagationen —; hos de högre afvika de icke blott till plats, men äfven till form, så att ju högre man stiger, desto tydligare och bestämdare utpregla sig organerne såsom åtskiljde. Om vi använda denna lag på de högre vexterne, så är tydligt, att vexterna äro fullkomligare i den mån de visa organerne för de olika funktionerne skarpt begränsade från hvarandra. Thallusbildningen, Cactusformen, hypoblastus-bildningen hos embryot äro sålunda relativt lägre bildningar. Najas, Hippuris, Callitriche, med sina nakna ståndare eller pistiller i vinkeln af ett ometamorphoseradt blad, äro sålunda äfven lägre, ofullkomligare vexter än de, som hafva mera complicerade blommor, bestående af organer med annan form, och function än bladen.

Återgå vi till exemplet af Algerne, så finna vi, att nutritionsorganernes och propagations-organernes åtskiljande till form och funktion derjemte åtföljes hos de högre formerne af en propagations-organernes egna inklädning och gruppering inom yttre skyddande organer. Sporerne, utbildade inom en vanlig gren hos Polysiphonia, ligga inom en metamorphoserad gren *(Stichidium)* hos Dasya, och stichidierna äro sammanförda till grupper hos Spirhymenia, Pollexfenia m. fl. Gemmidierne, nakna hos Wrangelia, inneslutas inom ett yttre flaskformigt organ *(Keramidium)* hos Polysiphonia; keramidierne, spridda hos Polysiphonia, förekomma uteslutande på bestämda carpophyller hos de högste Rhodomeleerne. På samma sätt äro gemmidierne nakne hos Callithamnion, inneslutne inom serskilte, något metamorphoserade grenar, som bilda ett involucrum, hos Griffithsia; de äro nedsänkta i en så att säga af Callithamnii-grenar bildad (liksom sammansatt) frons hos Gloiosiphonia, Grateloupia m. fl. Hos Fauchea är det parti, inom hvilket de ligga nedsänkta, utbildadt på ett eget sätt, till ett slags pericarpium, och hos Epymenia äro slutligen pericarpierne utvecklade på särskilta carpophyller. Det måste på samma sätt väl vara tydligt, att, hos de högre vexterne, dessa måste anses fullkomligare utvecklade ju mera det propagativa systemets organer, icke blott till form och functioner äro skiljda från andra delar, utan äfven ju fullkomligare de genom serskilt metamorphoserade organer äro liksom afslutne, och till vissa sammansatta organer (blommor) bestämdare förenade. Också torde man kunna antaga, att det icke hos nutidens systematici finnes någon olika mening derom, att de vexter, som vanligen benämnas apetalæ, incompletæ, monochlamydeæ o. s. v. äro ofullkomligare än de som äga ett dubbelt perianthium, d. v. s. att vexterna anses fullkomligare i den mån blomman är fullkomligare utbildad. — I den fullkomligt utvecklade blomman har hvarje organ sin bestämda, från andra organer afvikande function; och vi lära således hos vexterne, som i den öfriga naturen, i samhället, o. s. v., att den första lagen, det första villkoret

för uppnåendet af fullkomlighet är arbetsfördelning, är functionernes begränsning till bestämda organer.

Ha vi således fått bestämdt, hvilka vexter ibland de phanerogama som kunna anses såsom deras lägsta former, så finna vi lätt, vid jemförande af dessa med de högre, att diclinismen uttrycker inom vextriket ett lägre stadium än hermaphroditismen. Det öfvervägande antalet af former med ofullkomligt utbildade blommor ha ståndare och pistiller skiljda på olika stånd, eller olika grenar, eller i olika blommor; under det att det vida öfvervägande antalet af fullkomligare former ha ståndare och pistill inom samma blomma. Men diclinismen är liksom af 2:ne slag hos vexterne; Gräsen tillhöra utan tvifvel vextrikets lägsta bildningar, och deras blommor torde, i afseende på perigonialbladens structur och ställning, böra räknas bland de ofullkomligare; Ståndare och pistiller äro dock oftast förenade inom samma blommor, och dessa borde således anses som hermaphrodit-blommor. Men vid närmare påseende finna vi, att vid blomningen hänga ståndarknapparne rörliga på sina långa filamenter utom blomman, och det är endast med tillhjelp af vinden, som pollenkornen träffa stigmat, och detta sannolikt oftare i en främmande, än i den egna blomman. Hos gräsen äro således blommorne till sin function diclina, (polygamiska), ehuru till utseendet hermaphrodita; och vi torde då, jemförande förhållandet hos gräsen och andra diclina former, ha rättighet antaga, att det icke blott är förekomsten af ståndare och pistill inom samma blomma, eller hermaphroditismen, men monogamien (om man så får kalla det) som betecknar det i detta afseendet fullkomligaste förhållandet. Se vi nu att de såkallade irregnliera, eller symmetriska blommornes form vara sådan, att den nästan öfverallt gör öfverflyttning af pollenkornen ifrån den ena blomman till den andra omöjlig — åtminstone med de vanliga yttre medlen — manne jag icke har rättighet sluta att dessa, som således företrädesvis monogamiska, böra anses såsom de fullkomligaste blommorne, liksom de af andra anledningar — en fullkomligare genomförd metamorphos — sålunda torde böra betraktas.

Kan det således antagas, att vi ha bestämdt hvilka som kunna anses såsom i allmänhet vextrikets högsta och lägsta former, sa torde en jemförelse mellan dem visa oss flera andra förhållanden, som sannolikt antyda gradationer i fullkomlighet. Hos de ofullkomligare formerne finna vi i allmänhet talrikare träd och buskar, d. v. s. en starkare colonisationsdrift i motsats till individnaliserings-tendensen, som likväl äfven hos de hogsta vexterne endast är (relativt) svagt genomförd. För artens fortplantning och bestånd synes hos de lagre vara sörjdt genom rikedomen på blommor; hos de hogre genom talrikare frö inom färre blommor. Blommans farger, stotande oftare i grönt och gult hos de lägre, oftare i rodt och hvitt hos de högre, och den blåa färgen med dess nyanseringar hufvudsakligen forekommande hos vextrikets hogsta former — kanske antydande olikheter i atmos-

pheriska förhållanden under de olika perioder, då de lägre och högsta vexterna först uppträdde på jorden.

Erindra vi oss structuren hos Coniferæ, Cupuliferæ, Aroideæ, o. s. v., alla onekligen lägre former, der blomster-metamorphosen är starkt genomförd, under det sjelfva blomman onekligen står pa en låg utvecklingsgrad, så kan möjligtvis den slutsats vara berättigad, att hos de lägre formerne blomstret på visst sätt träder i blommans ställe. Former, sådane som Ficus, Rhodoleia, Boerhavia, der receptaculum för blomstret och involucrum synes utbildadt liksom på bekostnad af discus och perianthium, kunna då icke anses såsom stående på någon serdeles hög utvecklingsgrad. Ranunculaceerne, der former förekomma sådane som Garidella, liksom ännu sväfvande emellan blomster och blomma, Umbellaterne, o. s. v. kunna möjligen från en sådan synpunkt anses ingalunda böra räknas till vexternes högsta former; och från denna synpunkt torde giltigheten af de grunder, som Prof. Fries anfört för Synanthereernes upphöjande till de högsta vextformerne, väl kunna sättas i fråga. Hade blomstrets utveckling till capitulum den höga betydelse, som han derför söker göra gällande, så borde blomstret hos en Castanea, en Fagus, en Alnus, en Ficus o. s. v. äfven ställa dem på en relativt hög ståndpunkt ibland vexterne. Men de stå onekligen på ett lågt utvecklings-stadium. Tager man då derjemte i betraktande, att Synanthereernes pappus icke gerna kan anses motsvarande calyx hos andra vexter, att följaktligen perianthiet är reduceradt till en enda verticill, att diclinismen är rådande hos flertalet, och att inom familjen förekomma former sådane som Ambrosia, Xantium o. s. v., som onekligen stå på ett ganska lågt utvecklingsstadium, så synes det mig knappt kunna vara något tvifvel underkastadt, att Synanthereerne ingalunda böra intaga den högsta platsen inom vextriket.

I afseende på blommans structur i öfrigt har jag redan i en föregående §. sökt visa de olika utvecklingsstadier som förekomma; Jag antager således att 3-talet torde böra anses uttrycka ett lägre stadium i utveckling än 5-talet; att en starkare utbredning af axeln inom blomman torde antyda en mindre genomförd metamorphos, och således ett lägre utvecklingsstadium; att följaktligen en blomma med delarne i spiral är ofullkomligare än en, der de äro förenade till verticill, och den polypetala ofullkomligare än den gamotepala; att frukten bestående af carpeller ställda i spiral är ofullkomligare än en frukt, som utgöres af carpeller ställda i krans, liksom fria carpeller uttrycka ett lägre stadium än sammanvuxne; att en gemmula atropa är ofullkomligare än en anatrop; att ett embryo med outvecklade delar är ofullkomligare än ett med utvecklade o. s. v.

Det torde väl slutligen knapt vara nodigt erindra, att det är icke fullkomlighet i ett afseende — under ofullkomlighet i andra — som bör afgöra den lägre eller högre platsen för en grupp; det måste gälla här, som öfverallt, att det är lifvets totalitet, som måste tagas i

betraktande, och den form vara den högsta, som förenar den högsta fullkomlighet i alla.

X. Mångfalden och betydelsen af de grupper, som förekomma i naturen.

Vi kunna tänka oss vextriket såsom framställande en oändlig mångfald af serier; inom hvarje framvisande en mångfald af gradationer i utvecklingens fullkomlighet, och vid hvarje sådant stadium möjligen förgrenande sig i nya riktningar. Framställer en sådan serie en följd af former, som utan något serdeles språng, vare sig i de särskilta organernes modificationer (collateral metamorphos) eller i fullkomlighetsgraden (hvarpå typen i sin helhet framställes), öfvergå i hvarandra, så anse vi en sådan serie antyda en enda naturlig grupp; fortgår åter serien med märkbara språng ifrån det ena utvecklingsstadiet till det andra, så antaga vi dessa olika utvecklingsstadier representera särskilta grupper. Det är dessa grupper, som man efter deras inskränktare eller allmännare beskaffenhet kallar slägte, familj, klass o. s. v.

Jag har redan i det föregående sökt visa, att sjelfva grupperne — deras innehåll — är i naturen gifvet; men det tillhör oss att bestämma i hvarje enskilt fall det namn, hvarmed de böra betecknas, deras betydelse för systemet. Erfarenheten har väl lärt oss, att i de flesta fall genast afgöra, huruvida en modification i structur är af den beskaffenhet, att den antyder blott ett eget slägte, en egen familj, eller en egen class; men dels nyupptäckta former, dels sjelfva systemet måste här i många fall corrigera förut gjorda antaganden i denna väg. Har jag nemligen enligt den naturliga methoden sammanfört närslägtade former, har jag, med fullständig öfversigt af dessa former, bestämt de olika riktningar, hvari utvecklingen fortgår ifrån lägre former till högre, så måste det visa sig antingen en typ på det ena stället motsvarar en inskränktare eller allmännare typ på det andra. Characeerne t. ex. jemförde med de andra Cryptogam-grupperne, måste tydligt visa sig vara en grupp icke blott af samma värde som Schizea, eller af Ophioglosseæ, men af samma som Filices, ehuru gruppen på det ena stället har både mycket färre former och framställer sig homogenare än på det andra. Det vore tankbart att en familj sålunda utgjordes af ett enda slägte, och detta af en enda art, ja att af arten endast numera existerade ett enda träd. Vi få sålunda från systematisk standpunkt en bestämning af hvad i hvarje särskilt fall bör anses som art eller slägte, som familj eller högre grupp.

Jemföra vi vidare 2:ne serier med hvarandra, så bör det väl afven visa sig, antingen de fortgå parallela eller mer och mindre divergerande. Divergera de blott i ett serskilt parti, t. ex. i germen infe-

rum och supernm, i definita och indefinita gemmulæ, o. s. v. så kunna de vara detta oaktadt mycket närslägtade; men sträcker sig divergensen till flera, till många, till samfällt uppträdande och fortgående olika under flera utvecklingsstadier, så kunna vi utan tvifvel antaga att de representera mer och mindre aflägsna typer. Så kunna vi t. ex. föreställa oss Monocotyledoner och Dicotyledoner såsom divergerande riktningar, hvari den phanerogama typen af olika former modifieras.

Ha vi, genom jemförande af ett stort antal former af samma typ, gjort oss reda för utvecklingslagarne inom denna, så kunna vi utan tvifvel i många fall, utan kännedom af mellanliggande former, bestämma, huruvida en viss form kan tillhöra den förra typen eller bör anses såsom representant af en annan, och detta måste i sjelfva verket vara lättare ju olikare de ifrågavarande typerne äro. Finna vi sålunda hos den Cryptogama vexten icke allenast organerne olika till form och function, men möjligen äfven andra organer och en helt annan anordning af dessa organer än hos den phanerogama vexten, så kan jag med temlig säkerhet sluta, att Cryptogamen och Phanerogamen framställa olika hufvudtyper för vexten; och vi kunna då i dessa hufvudtypers stora olikhet finna förklaringen, hvarföre man tidigt och långt innan de närmast lägre naturliga grupperne voro kända, kunde bestämma dessa det naturliga systemets utan tvifvel ganska naturliga grupper.

Man har velat påstå att sådana stora och väl begränsade afdelningar, hvari djurriket så naturligen grupperar sig, icke förekomma inom vextriket. Men månne icke detta antagande i sjelfva verket grundar sig dels på ett öfverskattande af den phanerogama typens betydelse i förhållande till de öfrige hufvudtyperne inom vextriket, dels på vår relativt inskränktare kännedom om de Cryptogama vexternes struktur. Det förekommer mig nemligen, som om man ännu inom vextriket betraktade Phanerogamerne i förhållande till Cryptogamerne, ungefär som Linné eller Cuvier föreställde sig vertebraterne till de invertebrerade djuren. Liksom Linné antog Quadrupedia, Aves, Amphibia, Pisces såsom homologa grupper med sina Insecta och Vermes, så antaga flera nutidens systematici Monocotyledoner och Dicotyledoner (för att ej tala om Gymnospermeer, Dictyogeneer o. s. v.) såsom grupper, homologa med Cryptogamerne; liksom Cuvier till en början uppställde 2:ne hufvudafdelningar för Djurriket, nemligen Vertebrater och Invertebrerade Djur, så indela Botanisterne oftast vexterne i Phanerogamer och Cryptogamer. Men liksom det sedan visat sig, att de nämnda grupperna inom djurriket ingalunda voro homologa, och att för de lägre formerne, för hvilka Linné antagit 2:ne, och Cuvier endast en hufvudafdelning, icke mindre än 3:ne och möjligen flera hufvudtyper ligga till grund, månne icke detsamma skulle gälla om Cryptogamerne, och att enformigheten inom vextriket förekommer oss så stor, emedan de former, som äro oss bäst kända *(Phanerogamerne)*, och hvarefter vi för mycket uteslutande dömma, alla tillhöra samma

hufvudtyp? Emedan Cryptogamerne icke äga blommor, så äro vi altförmycket prædisponerade, att anse dem utgöra en enda, Phanerogamerne motsvarande grupp; och utgående ifrån de af oss bäst kända Phanerogamerne, äro vi alltför böjda att förklara de Cryptogama formerne efter dem, att i snarlika organer hos dessa olika former finna identiska. Betrakta vi deremot de Phanerogama och Cryptogama formerna utan några förut fattade meningar, se vi på organernes hela anordning, jemföra vi på en gång deras former och functioner, månne vi icke dels böra antaga den Phanerogama vexten bildad efter en helt annan organisationsplan än någon af de Cryptogama grupperne, dels dessa representerande flera olika hufvudtyper?

Om, der cellul-bildningen sker genom delning, cellulerne utvecklas på enahanda sätt i de mest olika delar — i en rot och i ett blad — och om det väl hufvudsakligen är det lika utvecklingssättet af sporan och pollenkornet, hvarpå antagandet af bådas identitet eller åtminstone motsvarighet grundar sig, månne detta antagande kan anses verkligen berättigadt? Kunna icke 2:ne olika slags organer utvecklas på samma sätt? Visar icke pistillen i många fall samma utvecklingsphaser som ett integument hos gemmulan? Men icke ha vi derföre rättighet, att anse båda hvarandra motsvarande. Om der på samma sätt finnes en viss likhet emellan mossornes archegonium och det organ, som man belagt med samma namn hos Filices, Equisetaceer m. fl., månne vi derföre äro berättigade att anse båda identiska? gifves der snart sagt icke samma likhet med den atropa gemmulan hos Phanerogamerne, utan att man ansett sig ha rätt jemföra gemmulan med archegoniet? Hos Mossorne utbildas inom archegoniet en frukt, hos Filices ett embryo; hos Mossorna är fortplantningsorganet (sporan) den slutliga producten af de bildnigar, som föregå inom archegoniet; hos Filices uppkommer archegoniet på sjelfva det förutbildade fortplantnings-organet. — Men äfven om man ville — från morphologisk ståndpunkt och oafsedt dessa olikheter — anse Mossornes archegonium identiskt med det hos Filices m. fl. förekommande organet, hvilket dock i sjelfva verket torde vara minst lika orimligt, som att för en yttre likhets skull förklara pistillen och gemmulan, eller blomstret hos en Mossa och en Phanerogam för identiska; månne icke i alla händelser det fullkomligt olika förhållandet af det sålunda såsom identiskt ansedda organet till öfriga organer, den olika ordningen, hvari organerne uppträda hos Filices och Mossor o. s. v., antyda så väsendtliga olikheter, att man måste anse en helt annan Organisationsplan rådande för dessa grupper? Med den kännedom, vi för närvarande äga af de Cryptogama vextformerne, torde sålunda minst 4 olika hufvudtyper bland dem kunna uppvisas, hvilka, med afseende på beskaffenheten af de divergenser de förete, så väl sins emellan som med phanerogamerne, torde böra anses såsom homologa med den, som vi anse framställd hos Phanerogamerne.

1:o. Hos Algerna är propagations-organet den utbildade vextens slutprodukt. För så vidt någon foecundation här äger rum, synes det vara sjelfva fortplantningsorganet som foecunderas: *Plantæ Sporogamæ*.

Algerne utgöra en mångfald af olika serier, fortgående ifrån lägre bildningar till högre. Möjligen utgöra Characeerne den högsta utvecklingsformen till Siphoneernes serie. Lichenerne synas tillhöra en särskilt serie, som genom Stigonema och Scytonema närmar sig Oscillatorieernes högsta former. Svamparne utgöra förmodligen en annan hufvudserie inom denna typ.

2:o. Hos Hepaticæ och Musci är jemväl propagations-organet den utbildade vextens slutprodukt; men propagations-organet kan icke uppstå utan efter en föregående foecundation. Ett pistill-likt organ (*Archegonium*) innesluter den cellul, som befruktas; hvarefter inom den befruktade cellulen föregår en följd af utvecklingar, hvars slutresultat är sjelfva propagations-organet: *Plantæ Anthogamæ*.

3:o. Hos de såkallade högre Cryptogamerne utbildas foecundationsorganerne på en, den egentliga vexten föregående Thallus-bildning (*prothallium*). Inom ett Gemmulan hos Phanerogamerne liknande organ ("*Archegonium*") finnes den cellul (= embryosäcken?), som befruktas; hvarefter inom den befruktade cellulen bildas ett embryolikt organ, som utvecklar sig till den egentliga vexten. På denna utbildar sig propagations-organet utan föregående foecundation. *Plantæ Thallogamæ*.

Möjligen kunna Ophioglosseerne anses som dessas lägsta former. Skulle frons anses här endast utgjord af ett prothallium? och den nya frons, som utvecklar sig inom basen af den gamla, i någon mån motsvara embryobildningen hos de högre formerne? Hos de högste formerne (Lycopodiaceer och Marsileaceer) reduceras prothallium-bildningen; och kanske häntyda dessa, såväl härigenom som genom sina bladorganer m. m., framför de andra Cryptogamerne, på den högre typ, som ligger till grund för Phanerogamen.

4:o. Hos Phanerogamen är propagationsorganet den utbildade vextens slutprodukt, och kan icke uppstå utan efter en föregående foecundation. Ett archegonii-likt organ (Pistillen) omsluter den cellul (embryosäcken), som befruktas; hvarefter inom denna bildas ett embryo, som utvecklar sig till den egentliga vexten. *Plantæ Phanerogamæ*.

Phanerogamen upptager således de skiljda typer, som Anthogamer och Thallogamer representera, och liksom förenar dem till ett. Hos Phanerogamernes lägsta bildningar (Coniferæ etc.) erindrar mycket ännu om den Cryptogama typen; hos de högsta är det caracteristika för denna försvunnet.

